

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA OGÓLNA

### 0.0. WYMAGANIA OGÓLNE

Kod CPV 45000000-7

SPECYFIKACJE OPRACOWAŁ: mgr inż. Sebastian Tomala upr. nr SWK/0013/OWOK/04

#### Spis treści

1.	WSTĘP.....	2
1.1.	Określenie przedmiotu zamówienia.....	2
1.2.	Charakterystyka przedsięwzięcia.....	2
1.6.	Dokumentacja techniczna stanowiąca podstawę do realizacji robót .....	3
1.7.	Definicje i skróty.....	3
1.8.	Prowadzenie robót .....	6
1.9.	Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami .....	7
1.10.	Dokumenty budowy .....	8
2.	MATERIAŁY .....	9
2.1.	Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów.....	9
2.2.	Wymagania ogólne związane z transportem, składowaniem i kontrolą materiałów. ....	9
2.3.	Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie .....	9
2.4.	Materiały nie odpowiadające wymaganiom .....	9
2.5.	Wariantowe stosowanie materiałów .....	10
3.	SPRZĘT .....	10
4.	TRANSPORT MATERIAŁÓW .....	10
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	10
6.	KONTROLA JAKOŚCI PRAC .....	11
7.	OBMIAR ROBÓT .....	11
7.1	Ogólne zasady obmiaru robót. ....	11
7.2	Podstawowe zasady i czas przeprowadzenia obmiaru.....	12
8.	ODBIÓR ROBÓT .....	12
8.1.	Zasady ogólne.....	12
8.2.	Odbiór części robót.....	12
8.3.	Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu .....	12
8.4.	Odbiór końcowy .....	12
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	13
9.1.	Ustalenia ogólne.....	13
9.2.	Warunki umowy i wymagania ogólne .....	13
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	13

## 1. WSTĘP

### 1.1. Określenie przedmiotu zamówienia -

Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne, które muszą być przestrzegane przez Wykonawcę robót, stosowane w ścisłym powiązaniu ze Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych w ramach zadania „**PROJEKT REMONTU KORYTARZA W PARTERZE SEGMENTU „A” BUDYNKU PRZY UL. BUDOWLANYCH 59 W TYCHACH WRAZ Z REMONTEM ŁAZIENKI ORAZ ZESPOŁU WEJŚCIOWEGO**” przy ul. Budowlanych 59 w Tychach.

Uczestnicy procesu inwestycyjnego

- Inwestor – Tyskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.
- Projektant – LIGAS Architekci Pracownia Projektowa
- Wykonawca – wybrany w przetargu

### 1.2. Charakterystyka przedsięwzięcia

Przeznaczenie obiektów i rozwiązanie funkcjonalno-użytkowe

#### 1.2.1 W zakresie formy architektonicznej

Projektuje się wykonanie remontu pomieszczeń korytarza, holu wejściowego oraz pomieszczeń sanitarnych.

#### 1.2.2 W zakresie funkcji

Układ funkcjonalny pozostanie niezmienny

Ogólny zakres robót

Zakres robót obejmuje wykonanie:

- Robót w zakresie przygotowania budynku remontu
- Robót w zakresie remontu
- Robót wykończeniowych

### 1.5. Dokumentacja techniczna stanowiąca podstawę do realizacji robót

- Projekt budowlany i/lub projekt wykonawczy
- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót
- Inne dokumentacje mające wpływ na realizację inwestycji
- 

#### 1.5.1. Zgodność robót z dokumentacją techniczną

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według dokumentacji technicznej.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, który podejmuje decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

Dane określone w dokumentacji projektowej i SST będą używane za wartości docelowe, od których dopuszczone są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłyną to na niezadowalającą jakość elementów budowlanych, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

### 1.6. Definicje i skróty

- obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć:
  - budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
  - budowlę stanowiącą całość techniczno – użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
  - obiekt małej architektury;
- budynku – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach;
- budowli – należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: drogi, sieci techniczne, wolno stojące maszyny antenowe, budowle ziemne, ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, składowiska odpadów, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe a także części budowlane urządzeń technicznych ( kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkowania,
- robotach budowlanych – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na montażu obiektu budowlanego,
- urządzeniach budowlanych – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwości użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczeniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki,
- teren budowlany – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy,
- prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane - należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawem rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonania robót budowlanych,
- pozwoleniu na budowę – należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego,
- dokumentacji budowy – należy przez to rozumieć pozwolenia na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu,
- dokumentacji powykonawczej – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- aprobacie technicznej – należy przez to rozumieć dokument stwierdzający przydatność wyrobów budowlanych do zamierzonego stosowania,
- budowie – należy przez to rozumieć miejsce wykonania prac budowlanych,
- dzienniku budowy – należy przez to rozumieć opatrzony pieczęcią Organu Administracji zeszyt, z ponumerowanymi stronami służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i inne technicznej korespondencji pomiędzy Inspektorem nadzoru inwestorskiego, Projektantem i Wykonawcą,
- kierownik budowy – należy przez to rozumieć osobą wyznaczoną przez wykonawcę, upoważnioną do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy,
- konstrukcji nośnej – należy przez to rozumieć część obiektu oparta na podporach, tworząca ustrój niosący dla przeniesienia obciążenia stałego lub ruchomego,
- laboratorium – należy przez to rozumieć laboratorium badawcze, niezbędne do prowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót,
- materiałach – należy przez to rozumieć wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Zamawiającego,
- odpowiedniej zgodności – należy przez to rozumieć zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- obiektach budowlanych – należy przez to rozumieć stałe i tymczasowe budynki lub budowle stanowiące bazę techniczno-użytkową wyposażoną w instalacje i urządzenia niezbędne do spełnienia przeznaczonych funkcji,
- podłożu – należy przez to rozumieć grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania,
- inspektorze nadzoru inwestorskiego - należy przez to rozumieć osobę ustanowioną przez inwestora

jako jego przedstawiciel, reprezentująca inwestora ma budowie przez sprawowanie kontroli zgodności jej realizacji z projektem i pozwoleniem na budowę, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, sprawdzanie jakości wykonywanych robót i wbudowanych wyrobów budowlanych, a w szczególności zapobieganie zastosowaniu wyrobów budowlanych wadliwych i niedopuszczonych do stosowania w budownictwie, sprawdzanie i odbiór robót budowlanych ulegających zakryciu lub zanikających, uczestniczenie w próbach i odbiorach technicznych instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych oraz przygotowanie i udział w czynnościach odbioru gotowych obiektów budowlanych i przekazywanie ich do użytkowania, potwierdzanie faktycznie wykonanych robót oraz usunięcia wad, a także, na żądanie inwestora, kontrolowanie rozliczeń budowy, przy budowie obiektu budowlanego, wymagającego ustanowienia inspektorów nadzoru inwestorskiego w zakresie różnych specjalności, inwestor wyznacza jednego z nich jako koordynatora ich czynności na budowie.

- poleceniu Inspektora nadzoru inwestorskiego – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazywane wykonawcy przez Inspektora nadzoru inwestorskiego, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy, Inspektor nadzoru inwestorskiego ma prawo wydawać kierownikowi budowy lub kierownikowi robót polecenia, potwierdzone wpisem do dziennika budowy, dotyczące: usunięcia nieprawidłowości lub zagrożeń, wykonania prób lub badań, także wymagających odkrycia robót lub elementów zakrytych, oraz przedstawienia ekspertyz dotyczących prowadzonych robót budowlanych i dowodów dopuszczenia do stosowania w budownictwie wyrobów budowlanych oraz urządzeń technicznych, żądać od kierownika budowy lub kierownika robót dokonania poprawek bądź ponownego wykonania wadliwie wykonanych robót, a także wstrzymania dalszych robót budowlanych w przypadku, gdyby ich kontynuacja mogła wywołać zagrożenie bądź spowodować niedopuszczalną niezgodność z projektem lub pozwoleniem na budowę.

- projektancie – należy przez to rozumieć uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej,

- przedsięwzięciu budowlanym – należy przez to rozumieć kompleksową realizację nowej budowli lub całkowitą modernizację istniejącej,

- rekultywacji – należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie prowadzenia zadania budowlanego,

- rozpiętości teoretycznej – należy przez to rozumieć odległość między punktami podparcia,

- szerokości całkowitej obiektu – należy przez to rozumieć odległość między krawędziami zewnętrznymi konstrukcji obiektu mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmuje całkowitą szerokość konstrukcji ustroju niosącego,

- zadaniu budowlanym – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli lub jej elementu,

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

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

- obszarze oddziaływania obiektu – należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu,

- opłacie – należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.

- rejestrze obmiarów – należy przez to rozumieć – akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpis w rejestrze obiektów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego,

- przedmiarze robót – należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych,

- części obiektu lub etapie wykonania – należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną

do spełniania przewidywanych funkcji techniczno – użytkową, możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji,

- ustaleniach technicznych – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.
- wykonawcy – należy przez to rozumieć stronę określoną w umowie, która podjęła się wykonania robót.

### **1.7. Prowadzenie robót**

#### **1.8.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji Inwestor uwzględni wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

#### **1.8.2. Przekazanie terenu budowy (rozumianego jako teren prowadzenia robót budowlanych na które zostało wydane pozwolenie na budowę)**

Zamawiający protokolarnie przekazał wykonawcy teren budowy rozumiany jako teren prowadzenia robót budowlanych – w tym przypadku remontu budynku.

#### **1.8.3. Ochrona i utrzymanie terenu budowy**

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót.

Wykonawca opracuje projekt zagospodarowania terenu prac budowlanych i zgodnie z nim urządzi zaplecza, place składowe, drogi tymczasowe itp. elementy zagospodarowania.

W trakcie realizacji robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne, tymczasowe zabezpieczenia ruchu służące zapewnieniu bezpieczeństwa całego ruchu kołowego i pieszego.

#### **1.8.4. Ochrona własności i urządzeń**

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable etc. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót. W przypadku gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach placu budowy wykonawca ma obowiązek poinformować zarządzającego realizacją umowy o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy. Wykonawca natychmiast informuje Inwestora o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego.

### **1.8.5. Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót**

Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

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

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań, będzie miał szczególny wzgląd na:

- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

### **1.8.6. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregośkolwiek z jego pracowników. Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, ani materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane.

## **1.8. Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami**

### **1.9.1. Przygotowanie dokumentów wchodzących w skład projektu organizacji robót**

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji następujących dokumentów:

- projekt organizacji robót,
- harmonogram robót i finansowania,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- program zapewnienia jakości.

### **1.9.2. Projekt organizacji robót**

Opracowany przez wykonawcę projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy oraz harmonogramem robót.

### **1.9.3. Harmonogram robót i finansowania**

Harmonogram robót i finansowania musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej ustaleń zawartych w umowie. Możliwości przerobowe wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie. Harmonogram będzie w miarę potrzeb korygowany w trakcie realizacji robót.

#### **1.9.4. Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy – Prawo budowlane Wykonawca opracuje i przekaze Inwestorowi, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na jego podstawie musi zapewnić, żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych.

#### **1.9.5. Program zapewnienia jakości.**

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za jakość robót. W tym celu przygotuje program zapewnienia jakości.

### **1.9. Dokumenty budowy**

#### **1.10.1. Dziennik 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 wykonawcy placu budowy aż do zakończenia robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 19.11.01). Zapisy do dziennika budowy będą czynione na bieżąco i powinny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków oraz stan techniczny i wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową.

Każdy zapis do dziennika budowy powinien zawierać jego datę, nazwisko i stanowisko oraz podpis osoby, która go dokonuje. Wszystkie zapisy powinny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym jeden po drugim, nie pozostawiając pustych między nimi, w sposób uniemożliwiający wprowadzanie późniejszych dopisków.

Wszystkie protokoły i inne dokumenty załączane do dziennika budowy powinny być przejrzyste numerowane, oznaczane i datowane przez zarówno wykonawcę jak i zarządzającego realizacją umowy. Wszystkie wyjaśnienia, komentarze lub propozycje wpisane do dziennika budowy przez wykonawcę powinny być na bieżąco przedstawiane do wiadomości i akceptacji Inspektora Nadzoru. Wszystkie decyzje Inspektora Nadzoru, wpisane do dziennika budowy, muszą być podpisane przez przedstawiciela wykonawcy, który je akceptuje lub się do nich odnosi.

#### **1.10.2. Książka obmiaru robót**

Książka obmiaru robót będzie prowadzona w przypadku gdy wystąpi potrzeba rozliczenia robót w sposób obmiarowy. Książka obmiarów jest dokumentem, w którym rejestruje się ilościowy postęp każdego elementu realizowanych robót. Szczegółowe obmiary wykonanych robót robione są na bieżąco i zapisywane do książki obmiaru robót, wykorzystując opis pozycji i jednostki użyte w wycenionym przez wykonawcę i wyceniony przedmiar robót, stanowiący załącznik do umowy.

#### **1.10.3. Inne istotne dokumenty budowy**

Dokumenty wchodzące w skład umowy;

- Pozwolenie na budowę ;
- Protokoły przekazania placu budowy wykonawcy ;
- Umowy cywilno-prawne ze osobami trzecimi i inne umowy i porozumienia cywilno-prawne;
- Instrukcje Inwestora oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie;
- Protokoły odbioru robót,
- Opinie ekspertów i konsultantów,
- Korespondencja dotycząca budowy.

#### **1.10.4. Przechowywanie dokumentów budowy**

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na budowie w biurze budowy. Wszystkie dokumenty zagubione będą natychmiast odtworzone zgodnie ze stosownymi wymaganiami prawa. Wszystkie dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu upoważnionym osobom.

#### **1.10.5. Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy**

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót wykonawca jest zobowiązany do dostarczania na polecenie Inwestorowi następujących dokumentów:

- Rysunki robocze
- Wyniki badań i sprawdzeń
- Aktualizacja harmonogramu robót i finansowania
- Dokumentacja powykonawcza
- Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń

#### **1.10.6. Dokumentacja powykonawcza**

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie na to przeznaczonych. Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków zostanie przekazany zarządzającemu realizacją umowy.

## **2. MATERIAŁY.**

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

Przy wykonywaniu robót budowlanych mogą być stosowane wyłącznie wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych art. 5 ust. 1 pkt. 1 ustawy Prawo Budowlane - dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wykonawca robót powinien przedstawić Inspektorowi szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych i urządzeń przewidywanych do realizacji robót – właściwie oznaczonych, posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z Polską Normą, a także inne prawnie określone dokumenty. Kierownik budowy jest obowiązany przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania, a także oświadczenia dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w projekcie budowlanym.

Jeżeli dokumentacja projektowa przewiduje zastosowanie materiałów pochodzenia miejscowego, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego wszystkie wymagane dokumenty pozwalające na korzystanie z tego źródła oraz określające parametry techniczne tego materiału.

### **2.2. Wymagania ogólne związane z transportem, składowaniem i kontrolą materiałów.**

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

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

- Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane oraz w szczegółowych specyfikacjach technicznych
- Wykonawca, uzgodni z inspektorem nadzoru inwestorskiego sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobaty technicznym lub certyfikatach zgodności.

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

Materiały i elementy budowlane dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy. Każdy rodzaj robót w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane przez Inspektora materiały, elementy budowlane lub urządzenia, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko i ponosi pełną odpowiedzialność techniczną i kosztową.



## **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa i specyfikacje techniczne przewidują wariantowe stosowanie materiałów elementów budowlanych oraz urządzeń w wykonywanych robotach. Wykonawca powiadomi inspektora Nadzoru Inwestorskiego i autora projektu o proponowanym wyborze. Inspektor po uzgodnieniu z autorem projektu oraz Zamawiającym, podejmuje odpowiednią decyzję. Wybrany i zaakceptowany przez Inwestora materiał (element budowlany lub urządzenie) nie może być ponownie zmieniany bez jego zgody.

## **3. SPRZĘT**

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

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartych w Specyfikacjach Technicznych, lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanych przez Inspektora. W przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robot, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robot ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkownika.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **4. TRANSPORT MATERIAŁÓW**

- Wszystkie materiały powinny być transportowane w sposób zapewniający zachowanie ich jakości i przydatności do robót.
- Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora nadzoru inwestorskiego, w terminie zgodnym z harmonogramem.
- Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Umowy będą usunięte z terenu budowy na polecenie Inspektora nadzoru inwestorskiego.
- Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, sporządzonymi we własnym zakresie projektami i rysunkami roboczymi, wymaganiami SST, PZJ, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego. Roboty należy wykonywać przy warunkach otoczenia określonych w PN i zgodnie z instrukcją Producenta. W przypadku konieczności wykonania robót w innych warunkach urządzenia należy zabezpieczyć przed dostępem wody. Robotami mogą kierować osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje – posiadają uprawnienia budowlane do kierowania robotami, określające rodzaj robót w danej specjalności budowlanej, są członkami Izby Inżynierów Budownictwa, posiadają aktualne ubezpieczenie OC, oraz aktualne zaświadczenie o ukończeniu szkolenia bhp. Pracownicy wykonujący prace montażowe muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje zawodowe potwierdzone świadectwem lub dyplomem szkoły lub uczelni kształcącej w danej specjalności budowlanej oraz aktualne zaświadczenie o ukończeniu szkolenia bhp.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI PRAC**

### **Obowiązki wykonawcy**

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za jakość robót. W tym celu przygotowuje program zapewnienia jakości.

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania Planu Zapewnienia Jakości zawierającego metody prowadzenia robót, personel techniczny, przedstawienie sposobów wykonania w zgodności z wymogami Umowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca powinien zapewnić odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie, wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów i robót.

System kontroli prowadzony przez Wykonawcę powinien być przedstawiony Inspektorowi nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca powinien przeprowadzić badania i inspekcję materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Specyfikacjach.

Wykonawca winien na żądanie przedstawić Inspektorowi nadzoru inwestorskiego dokumenty potwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy są prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość zostały określone w Specyfikacjach. Jeżeli jakieś badanie nie zostało określone, to Wykonawca powinien ustalić jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Umową.

Ustalenia takie powinny być uzgodnione z Inspektorem nadzoru inwestorskiego.

### **Pobieranie próbek**

Próbki powinny być wybierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor nadzoru inwestorskiego powinien mieć zapewnio ną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru inwestorskiego Wykonawca powinien przeprowadzić dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnejwoli.

### **Badania**

Badania powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami polskich norm. W przypadku, gdy polskie normy nie obejmują badania wymaganego w Specyfikacjach Technicznych stosować można wytyczne krajowe lub normy zagraniczne, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Wykonawca powinien przekazywać Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej po ich zakończeniu.

### **Raporty z badań**

Wykonawca powinien przechowywać kompletne raporty ze wszystkich badań i inspekcji i udostępnić je na życzenie Zamawiającemu.

### **Próby Inspektora nadzoru inwestorskiego.**

Celem prób przeprowadzanych przez Inspektora jest sprawdzenie zgodności prowadzonych robót z Planem Zapewnienia Jakości.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1 Ogólne zasady obmiaru robót.**

Ogólne zasady obmiaru robót dotyczą umów z wynagrodzeniem kosztorysowym Wykonawcy.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

## **7.2 Podstawowe zasady i czas przeprowadzenia obmiaru.**

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia powinny być wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Sposób obmiarów skomplikowanych powierzchni lub objętości określi Inżynier Kontraktu.

W przypadku robót nadających się do obmiaru w każdym czasie, niezależnie od ich postępu, obmiaru dokonuje się:

- w przypadku miesięcznego fakturowania
- w przypadku zakończenia danego rodzaju (asortymentu) robót
- w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach,
- w przypadku zmiany Wykonawcy robót

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Zasady ogólne**

Inspektor nadzoru inwestorskiego będzie przeprowadzał regularne kontrole i badania robót przez cały okres trwania Umowy, łącznie z okresem gwarancyjnym.

### **8.2. Odbiór części robót**

Inspektor nadzoru inwestorskiego przeprowadzi odbiór części lub etapu robót objętych Umową po otrzymaniu wniosku od Wykonawcy oraz po zakończeniu robót dla tej części lub etapu wykonanych w sposób zadowalający Inspektora.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót;
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- Dziennik Budowy

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w pkt 1.6.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

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

Polega on na ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacyjnym zanikają lub ulegają zakryciu. Odbioru tych robót dokonuje Inspektor nadzoru inwestorskiego po zgłoszeniu przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy gotowości do odbioru po protokolarnym dokonaniu odbioru.

Odbiór tych robót powinien być przeprowadzony komisyjnie, w obecności zamawiającego. Wykonawca jest obowiązany zawiadomić zamawiającego o odbiorze w terminie umożliwiającym udział przedstawiciela zamawiającego. Z odbioru robót ulegających zakryciu sporządza się protokół, którego wyniki należy wpisać do dziennika budowy (robót), w tym również wyniki oceny jakości.

W wypadku stwierdzenia przekroczenia tolerancji Inspektor nadzoru inwestorskiego zarządza rozbiórkę wykonanego elementu na koszt Wykonawcy. Decyzję odbioru, ocenę jakości oraz zgodę na kontynuowanie robót Inspektor nadzoru inwestorskiego dokumentuje wpisem do dziennika budowy.

### **8.4. Odbiór końcowy**

Odbioru końcowego dokonuje się po zakończeniu robót i skompletowaniu dokumentacji odbioru z naniesionymi wszystkimi zmianami wynikłymi w toku realizacji robót. Inspektora nadzoru inwestorskiego dokonuje oceny jakościowej i ilościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz wnikliwej oceny wizualnej wykonanych robót. W wypadku kiedy Inspektor nadzoru inwestorskiego stwierdzi, że obiekt pod względem przygotowania dokumentacyjnego lub zakresu robót nie jest gotowy

do odbioru, wyznacza ponowny termin odbioru. Inspektor może powołać komisję odbioru złożoną z przedstawicieli Zamawiającego, Projektanta i użytkownika

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego Robót jest protokół odbioru ostatecznego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- a) Dokumentację Kosztorysową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy.
- b) Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
- c) Recepty i ustalenia technologiczne.
- d) Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
- e) Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
- f) Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i ew. PZJ.
- g) Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ.
- h) Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ .
- i) Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- j) Instrukcje eksploatacyjne.

W przypadku, gdy według komisji Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego Robót.

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

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzany wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

### **8.5. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór końcowy”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Podstawa płatności do uzgodnienia z Inwestorem

### **9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne**

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w Specyfikacji ogólnej obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **Ustawy, rozporządzenia i obwieszczenia**

Dz. U. z 2010 r. Nr 113, poz. 759 Prawo zamówień publicznych

Dz. U. 2002 Nr 75 Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 414 Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz.1126 z późniejszymi zmianami)

Dz.U. 1985 nr 14 poz. 60 Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (z późniejszymi zmianami).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92,poz. 881)

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087)

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami)

Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach chemicznych (Dz. U. z 2001 r. Nr 11, poz. 84 z późn. zmianami)

M.P. Nr 2 z 1995r. poz. 29 Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. z 2004 r. Nr 195, poz. 2011)

Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z dnia 5 lipca 2004 r. w sprawie wykazu mandatów udzielonych przez Komisję Europejską na opracowanie europejskich norm zharmonizowanych oraz wytycznych do europejskich aprobat technicznych, wraz z zakresem przedmiotowym tych mandatów (M. P. Nr 32 z 2004r. Nr 32, poz. 571)

### **Inne dokumenty i instrukcje**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – część A: Roboty ziemne i konstrukcyjne zeszyt 5: Konstrukcje betonowe i żelbetowe (ITB, 2008)

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, część A, zeszyt 3 Konstrukcje murowe (ITB, 2006)

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót część C: Zabezpieczenia i izolacje zeszyt 4: Izolacje wodochronne tarasów (ITB, 2004)

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część C: Zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 6: Zabezpieczenia wodochronne pomieszczeń mokrych (ITB, 2005)

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część B: Roboty wykończeniowe. Zeszyt 1: Tynki (ITB, 2003)

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Poradnik projektanta, kierownika budowy i inspektora nadzoru. (Verlag Dashofer, 2010)

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych i przyziemi budynków. (Promocja, 2006)

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część C: Zabezpieczenia i izolacje. Zeszyt 5: Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych budynków. (ITB, 2005)

**1/1. ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE**  
**1.1.1 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

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

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót mających na celu przygotowanie placu budowy.

**1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu przygotowanie placu budowy.

**1.4. Określenia podstawowe**

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

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektów, ST i poleceniami Inżyniera.

**1.5.1. Wymogi formalne**

Wykonanie robót murowych winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Roboty murowe winny być wykonane ściśle wg dokumentacji technicznej.

**1.5.2. Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także i z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji (dotyczy to zwłaszcza projektu organizacji robót).

Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań.

**2. MATERIAŁY**

Nie przewiduje się stosowania materiałów podczas prac przygotowawczych.

**3. SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

## **4.TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE**

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w „Wymagania ogólne”.

Transport surowców wtórnych i gruzu powinien odbywać się specjalistycznym taborem samochodowym umożliwiającym szybki rozładunek. Przewożony urobek musi być w sposób całkowicie pewny zabezpieczony przed przemieszczaniem się, wysypywaniem lub spadnięciem ze skrzyni ładunkowej. Urobek nie może w czasie transportu wydzielać pyłu.

Transport drewna i powinien odbywać się specjalistycznym taborem samochodowym.

## **5.WYKONYWANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania Robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Przebieg robót rozbiórkowych**

#### **5.2.1. Opis wstępnych prac organizacyjnych**

Wstęp na teren budowy zostanie udostępniony poprzez „protokół wprowadzenia na budowę. Protokół zostanie sporządzony przez użytkownika obiektu z udziałem firmy wykonawczej. W protokole zostaną ustalone podstawowe dane dotyczące planowanej budowy: Użytkownik obiektów, właściciel terenu wykona:

1. Przekaze teren pod budowę protokołem zdawczo odbiorczym.

Firma wykonawcza:

1. Wskaże kierownika budowy
2. Wskaże osoby biorące udział w budowie, z podaniem danych niezbędnych do uzyskania „przepustki”
3. Wskaże drogę przywozu materiałów, wywozu gruzu oraz elementów porozbiórkowych,
4. Uzgodni miejsce składowania materiałów
5. Wystawi „przepustki” wstępu na teren budowy osobom oraz pojazdom biorącym udział w budowie na wskazanie firmy wykonawczej,
6. Poda zasadę wyjazdu pojazdów z terenu budowy,
7. Zapewni ochronę sprzętu pozostawionego po dniu pracy na terenie budowy.
8. Wskaże pojazdy (samochody ciężarowe, koparki, maszyny budowlane) biorące udział w pracach z podaniem danych umożliwiających uzyskanie „przepustki”.

#### **5.2.2. Opis budowy, prac wstępnych i organizacyjnych**

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót, budowy na poszczególnych obiektach należy wykonać prace wstępne:

Ogrodzić i oznakować teren budowy, demontażu zgodnie z projektem budowlanym -istniejący teren aktualnie nie jest ogrodzony, należy wykonać niezbędne zabezpieczenia ciągów pieszo-jezdných oraz zabezpieczyć drogi wyjazdowe z terenu.

Zabezpieczyć obiekt przed dostępem osób nie prowadzących prac związanych z budową, demontażem.

Zabezpieczyć oraz oznakować teren przeznaczony do składowania materiału.

Zabezpieczenie terenu budowy należy wykonać w sposób widoczny z zastosowaniem kolorowych taśm ostrzegawczych, ustawienie tymczasowego ogrodzenia w postaci słupków stalowych oraz poprzeczek, na ogrodzeniu należy zawiesić tablice ostrzegawcze oraz informacyjne.

**5.3. Zagospodarowanie placu budowy** Konieczne jest wybudowanie tymczasowego ogrodzenia zabezpieczającego plac budowy. Dodatkowo teren należy oznaczyć z wykorzystaniem kolorowych taśm ostrzegawczych, tablic informacyjnych oraz tablic ostrzegawczych. Zagospodarowanie placu budowy wykonuje się rozpoczynając od ogrodzenia i przygotowania dróg dla pojazdów. Sugeruje się wykonanie z tarcz z blachy falowej, zawieszanych na stalowych słupkach z podstawami betonowymi

#### **5.4. Warunki bhp prowadzenia prac, zabezpieczenia**

##### **5.4.1. Bezpieczeństwo prowadzenia robót**

1. Wszyscy pracownicy Wykonawcy robót winni posiadać aktualne szkolenia BHP oraz aktualne badania lekarskie.
2. Prace należy prowadzić pod nadzorem kierownika budowy - osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje - uprawnienia budowlane, oraz doświadczenie
3. Na terenie budowy winien znajdować się niezbędny sprzęt ochrony osobistej - apteczka pierwszej pomocy, linki asekuracyjne, kaski, gaśnice, - itp. – cały sprzęt musi posiadać ważne świadectwa dopuszczalności do stosowania w budownictwie.
4. Pracownicy winni być wyposażeni w sprawne technicznie narzędzia i urządzenia nie powodujące dodatkowych zagrożeń.
5. Pracownicy winni być szczegółowo zapoznani z powierzonym im zadaniem i zakresem prac.
6. Strefa robót w trakcie montażu elementów konstrukcyjnych dźwigiem, koparką winna być dozorowana przed dostępem osób pracujących w pobliżu.
7. Wykonawca winien podjąć niezbędne działania w celu uniemożliwienia przebywania pracowników budowlanych na terenie nie objętym bezpośrednio robotami np. w piwnicy sąsiednich pomieszczeniach. Kierownik robót winien sprawdzić obecność pracujących w tym rejonie osób celem upewnienia się, że w miejscach zagrożonych nie przebywają ludzie.
8. Roboty prowadzić niewielkimi brygadami robotników. Brygady nie mogą realizować zadań, które w tym samym czasie stanowiłyby wzajemne utrudnianie lub zagrażanie.
9. Należy stosować środki łączności radiowej, szczególnie między operatorami sprzętu, a obsługą naziemną, przed użyciem sprzęt winien być sprawdzany.
10. Wstęp na teren robót - plac budowy, osób postronnych jest niedozwolony. W tym celu należy wygrodzić teren budowy od pozostałej części, wyznaczyć główne ciągi komunikacyjne dla samochodów przywożących i rozwożących materiał oraz ciągi dla pieszych - oznakować je w sposób widoczny i jednoznaczny.
11. Wjazd środków transportu oraz maszyn na elementy konstrukcyjne budynków tj. na stropy może być wykonany pod warunkiem wydzielenia pasów transportowych, gdzie należy szczególnie starannie i



dokładnie wykonać stemplowanie strop w poziomie piwnicy z użyciem elementów stalowych konstrukcyjnych.

#### **5.4.2. Bezpieczeństwo zewnętrzne:**

1. Dla zmniejszenia uciążliwości powodowanych hałasem dla otoczenia, w miarę możliwości technicznych czas prac uciążliwych należy dostosować do godzin, w których mieszkańcy okolicznych domków przebywają poza domem np.

- godz. 6.00 - 7.00 prac ciche - przygotowawcze
- godz. 7.00 - 16.00 prace głośne - wyburzenia, załadunek, transport
- godz. 16.00 - 22.00 prace o średniej uciążliwości

2. Stosować sprzęt o cichym napędzie - hydraulicznym, jak agregaty wyburzeniowe, młoty kruszące, piły tnące itp. Należy ograniczyć do minimum stosowanie sprzętu na sprężone powietrze.
3. Wykonać oznakowanie placu budowy z zastosowaniem taśm w jaskrawych kolorach, tablic informacyjnych na drogach dojazdowych - wjazdowych - wyjazdowych na teren.

#### **5.4.3. Uwagi - zalecenia końcowe**

Wykonawca robót budowlanych powinien prowadzić segregację materiałów.

#### **5.5. Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące wszystkich podwykonawców na budowie.**

Obowiązkiem pracowników i jego podwykonawców jest przestrzeganie i stosowanie się do wszystkich wymaganych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy i ochrony przeciwpożarowej oraz wymogów opisanych w niniejszej procedurze:

##### **I. Dokumentacja.**

###### **1. Dokumenty pracownika:**

Przed przystąpieniem do pracy podwykonawca powinien przedstawić Kierownikowi Budowy lub Inspektorowi BHP następujące dokumenty:

- a) zaświadczenie o szkoleniu podstawowym, okresowym w zakresie BHP pracownika
- b) udokumentowanie przeszkolenia pracownika w zakresie BHP na stanowisku pracy
- c) orzeczenie lekarskie o zdolności do pracy na zajmowanym stanowisku
- d) zaświadczenie kwalifikacyjne (np. do obsługi maszyn budowlanych, uprawnień spawalniczych, uprawnień energetycznych, U.D.T. itp.)
- e) uprawnień budowlanych dla pracowników nadzoru.

###### **2. Dokumentacja maszyn i urządzeń:**

Na terenie budowy podwykonawca powinien posiadać wszystkie dokumenty wymagane przepisami szczegółowymi dotyczącymi BHP np.:

- a) aktualne badanie ochrony przeciwpożarowej maszyn, urządzeń, elektronarzędzi itp.
- b) aktualne wpisy dokumentujące kontrolę zawiesi.
- c) w przypadku wprowadzenia na teren budowy maszyny budowlanej lub innego urządzenia, podwykonawca ma obowiązek przedstawić zaświadczenie o dopuszczeniu tej maszyny lub urządzenia do eksploatacji np. aktualny wpis U.D.T.

#### **5.8. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane.**

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Podstawowe zasady bhp przy robotach budowlanych**

Roboty budowlane powinien prowadzić kierownik o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu oraz zatrudniać robotników obeznanymi z tego rodzaju robotami. Przez cały czas trwania robót należy pilnować, aby na plac budowy nie wchodziły osoby postronne.

Teren robót należy ogrodzić i oznaczyć tablicami ostrzegawczymi. Prace powinny być prowadzone pod nadzorem osób uprawnionych.

**7. OBMIAŁ ROBÓT** Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w „Wymagania ogólne”.

Jednostki obmiarowe dla robót opisanych w specyfikacji zostały podane szczegółowo w rozbiu dla poszczególnych pozycji w przedmiarze robót w dokumentacji.

## **8. ODBIÓR TECHNICZNY ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w „Wymagania ogólne”. Roboty wymienione w ST podlegają odbiorowi po ich ukończeniu, jednak przed zasypaniem rozkopów.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wg umowy między stronami

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401

**1/1. ROBOTY W ZAKRESIE BURZENIA I ROZBIÓRKI OBIEKTÓW BUDOWLANYCH;  
ROBOTY ZIEMNE**  
**1.1.2 ROBOTY ROZBIÓRKOWE**

Kod CPV: 45111100-9 Roboty w zakresie burzenia

**1. WSTĘP**

**1.1 . Przedmiot ST:**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych związanych z realizacją zadania.

**1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót rozbiórkowych.

**1.4. Określenia podstawowe**

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

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektów, ST i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

**1.5.1. Wymogi formalne**

Wykonanie robót winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Roboty winny być wykonane ściśle wg dokumentacji technicznej.

**1.5.2. Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także i z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji (dotyczy to zwłaszcza projektu organizacji robót).

Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań.

**2. MATERIAŁY POCHODZĄCE Z ROZBIÓRKI**

Gruz ceglany, gruz betonowy, gruz ceramiczny, deski, drewno, szkło, elementy metalowe (złom),inne;

**3. SPRZĘT**

**3.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST.

### **3.2. Sprzęt do wykonywania robót**

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

### **4.2. Transport materiałów i sprzętu**

Do transportu materiałów i sprzętu stosować następujące sprawne technicznie środki transportu.

Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Jeżeli długość przewożonych elementów jest większa niż długość samochodu to wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

Przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportowych, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwość przewożonych materiałów i sprzętów.

Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych należy teren oznakować zgodnie z wymogami BHP oraz zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

### **5.2. Roboty rozbiórkowe**

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 roku (Dz.U. 2003 nr 47 poz.401 z późniejszymi zmianami) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Roboty rozbiórkowe i urządzeń towarzyszących obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją kosztorysową, ST lub wskazaniem Inspektora Nadzoru.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w ST lub przez Inżyniera. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w niniejszej ST lub wskazane przez Inżyniera. Elementy i materiały, które zgodnie z niniejszą SST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Ewentualne rusztowania, konstrukcje podparć i pomosty dla robót rozbiórkowych wykonawca musi wykonać na własny koszt i przedłożyć ich projekt do zatwierdzenia Inżynierowi.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymogami niniejszej specyfikacji.

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych, sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania oraz sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu budowy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1 m<sup>2</sup> odbitych tynków, rozebranych ścianek,
- 1 m<sup>3</sup> rozebranych elementów ścian, stropów, wykutych otworów, itp. (rozumianych jako objętość zdemontowanych elementów) oraz wywozu i utylizacji odpadów.

## **8. ODBIORY ROBÓT**

Ogólne zasady odbiorów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Wszystkie roboty objęte specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wg. Umowy między stronami.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz. U Nr 207 z 2003 r., poz. 2016) z późniejszymi zmianami.
2. 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 poz. 2072)
3. Rozporządzenie Min. Infrastruktury z 26.06.2002 r. dot. dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 108 poz. 953 z 2002 r.)
4. Rozporządzenie Min. Infrastruktury z 27.08.2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151 poz. 1256 z 2002 r.),
5. Rozporządzenie Min. Infrastruktury z 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U.Nr 120 poz. 1126 z 2003 r.)

**1/4 ZABUDOWA OTWORÓW OKIENNYCH I DRZWIOWYCH**  
**1.4.2. OSADZENIE DRZWI DREWNIANYCH**

Kod CPV 45421131-1 Instalowanie drzwi

Dopuszcza się rozwiązania opisywane w specyfikacji lub równoważne.

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące odbioru i osadzenia drzwi drewnianych.

**1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu osadzenie drzwi drewnianych w ościeżnicach.

**1.4. Określenia podstawowe**

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

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

**1.5.1. Wymogi formalne**

Drzwi drewniane powinny być osadzone zgodnie z dostarczoną dokumentacją techniczną, zaleceniami i instrukcją wbudowania, akceptowaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Montaż drzwi drewnianych powinien być przeprowadzony zgodnie z wymaganiami technicznymi.

**1.5.2. Warunki organizacyjne.**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy, oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, oraz projektem organizacji robót, wykonanym przez Inżyniera robót. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót.

Jakiegolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inspektora nadzoru inwestorskiego, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na nośność obiektów należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów.

Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z warunkami istniejącymi w miejscu osadzenia drzwi, i upewnić się, że zapewniają one możliwość bezusterkowego wykonania prac.

**2. OPIS PRODUKTU**

**2.1 Skrzydła bezprzylgowe drzwi drewnianych akustycznych, EI30 i BO**

- Ościeżnica drewniana blokowa

Rdzeń skrzydła drewniany lub z płyt wiórowych obłożony płytami HDF.

Ościeżnica wykonana z drewna klejonego.

Wykończenie skrzydła za pomocą forniru, laminatu lub malowania na kolor RAL.

Zawiasy ze stali nierdzewnej z regulacją 3D

Drzwi wyposażone w listwę opadającą.  
Wytrzymałość mechaniczna - min. klasa 4 zgodnie z PN-EN 1192:2001 (wg ZUAT-15/III.16/2007).

Drzwi drewniane akustyczne  $R_w=42\text{dB}$

- Ościeżnica narożna, wewnętrzna, obejmująca

Rdzeń skrzydła drewniany lub z płyt wiórowych obłożony płytami HDF.  
Ościeżnica z blachy ocynkowanej o grubości min. 1,5 mm.  
Wykończenie skrzydła za pomocą forniru, laminatu lub malowania na kolor RAL.  
Zawiasy ze stali nierdzewnej z regulacją 3D.  
Drzwi wyposażone w listwę opadającą.  
Wytrzymałość mechaniczna - min. klasa 4 zgodnie z PN-EN 1192:2001 (wg ZUAT-15/III.16/2007).  
Drzwi drewniane akustyczne  $R_w=42\text{dB}$

## **2.2 Skrzydła bezprzylgowe drzwi drewnianych, EI30 i BO**

- Ościeżnica drewniana blokowa

Rdzeń skrzydła drewniany lub z płyt wiórowych obłożony płytami MDF.  
Ościeżnica wykonana z drewna klejonego.  
Wykończenie skrzydła za pomocą forniru, laminatu lub malowania na kolor RAL.  
Zawiasy ze stali nierdzewnej z regulacją 3D  
Wytrzymałość mechaniczna - min. klasa 4 zgodnie z PN-EN 1192:2001 (wg ZUAT-15/III.16/2007).  
Drzwi drewniane  $R_w=33\text{dB}$

- Ościeżnica narożna, wewnętrzna, obejmująca

Rdzeń skrzydła drewniany lub z płyt wiórowych obłożony płytami MDF. Ościeżnica z blachy ocynkowanej o grubości min. 1,5 mm. Wykończenie skrzydła za pomocą forniru, laminatu lub malowania na kolor RAL. Zawiasy ze stali nierdzewnej z regulacją 3D. Wytrzymałość mechaniczna - min. klasa 4 zgodnie z PN-EN 1192:2001 (wg ZUAT-15/III.16/2007).  
Drzwi drewniane  $R_w=33\text{dB}$

## **3. MATERIAŁY**

### **3.1. Zastosowane materiały.**

Zastosowanymi materiałami przy osadzaniu drzwi drewnianych są:

- skrzydła drzwiowe,
- elementy łączące,
- okucia,
- akcesoria;

## **4. SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

## **5. TRANSPORT**

Stolarka drzwiowa konfekcjonowana jest dostarczana w jednostkach ładunkowych, zabezpieczających te wyroby przed uszkodzeniem bądź zniszczeniem. Poszczególne wyroby łączy się w zwarte ładunki transportowe, przy użyciu palet.

## **6. WYKONANIE ROBÓT**

**6.1.** Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru inwestorskiego do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

### **6.2. Stolarka budowlana. Wymagania i badania.**

Szczegółowe wymagania dla stolarki okiennej i drzwiowej z drewna podano w PN/B-10087/96.

Wilgotność drewna stosowanego do produkcji okien i drzwi powinna wynosić 10-16%.

## **7. KONTROLA JAKOŚCI**

Kontrola jakości powinna obejmować następujące badania:

- **sprawdzenie wymiarów** – dopuszczalne odchyłki wymiarów wg PN-M-02139;
- **sprawdzenie wykonania skrzydła drzwiowego**, na powierzchniach widocznych po zamontowaniu powinien być zapewniony styk krawędzi części połączonych, rama skrzydła drzwiowego powinna być prosta, bez skrzywień, skręceń, wichrowatości i trwałych odkształceń; skrzydło drzwiowe nie powinno wykazywać pęknięć, skrzywień, wichrowatości, odchyłki w wymiarach  $\pm 1$  mm;
- **sprawdzenie wykonania ościeżnicy drzwi** – dopuszczalne przesunięcia płaszczyzn bocznych ramy ościeżnicy względem siebie nie powinny przekraczać  $\pm 0,3$  mm;
- **sprawdzenie osadzenia i zamontowania okuć** – konstrukcja wyrobu powinna zapewnić współosiowość zawiasów – dopuszczana odchyłka nie powinna przekraczać  $\pm 1$  mm;
- **sprawdzenie działania drzwi** – skrzydło drzwiowe pod wpływem siły przyłożonej do klamki lub gałki powinno się otwierać i zamykać swobodnie, bez zahamowań, zgodnie z ich przeznaczeniem. Masa obciążników zastępujących tę siłę przy dynamicznym zamykaniu skrzydła drzwiowego powinna wynosić więcej niż 2,5 kg. ,
- **sprawdzenie niezawodności drzwi** – drzwi powinny zachować sprawność działania po wykonaniu 100000 cykli pracy skrzydła;
- **sprawdzenie izolacji akustycznej** – wg PN-B-02151;
- **sprawdzenie infiltracji powietrza** – infiltracja powietrza drzwi wewnętrznych wejściowych nie powinna być większa niż  $1 \text{ m}^3$  na 1 m długości szczeliny w ciągu 1 h, przy różnicy ciśnień  $\Delta p = 10 \text{ Pa}$ ;

### **Przygotowanie do badań.**

Drzwi przed badaniem należy przechowywać co najmniej 8 h, w pomieszczeniu o temp.  $20 \pm 2^\circ\text{C}$  i wilgotności względnej  $50 \pm 10\%$ .

Sprawdzenie wymiarów, szerokość i wysokość, należy wykonać na jednej powierzchni licowej, na krawędziach równoległych do krawędzi wyrobu, oddalonych od krawędzi nie więcej niż 20 mm.

Pomiar powinien być wykonany z dokładnością do  $\pm 0,5$  mm. Sprawdzenie stanu powierzchni należy przeprowadzić wizualnie w świetle dziennym lub w rozproszonym świetle sztucznym z odległości 1 m.

Do badań należy wybrać 3 szt. Drzwi wybranych losowo.

## **8. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest  $1 \text{ m}^2$  osadzonych drzwi.

Zarówno Inspektor nadzoru jak i wykonawca mogą, w razie wątpliwości, żądać końcowego sprawdzenie dostarczonego materiału. Żądanie wykonawcy musi zostać przedstawione na piśmie.

## **9. ODBIÓR ROBÓT**

### **9.1. Odbiór elementów i akcesoriów.**

Dla dokonania oceny jakości wyrobów stolarki budowlanej przeznaczonych do wmontowania należy sprawdzić:

- zgodność wymiarów;
- jakość materiałów z jakich stolarka została wykonana;
- prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych;
- sprawdzenie poprawności działania skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonowania okuć;
- zaświadczeń o jakości i świadectw;



## **10. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

1m<sup>2</sup> drzwi wg obmiaru płatny jest na podstawie ceny jednostkowej, która uwzględnia:

- zakup drzwi,
- transport na budowę,
- składowanie w magazynie na placu budowy,
- transport materiałów i sprzętu z magazynu przyobiektowego,
- rozpakowanie i przegląd drzwi,
- montaż skrzydeł drzwiowych w ościeżnicach,
- uprzątnięcie miejsca pracy.

## **11. PRZEPISY ZWIĄZANE**

-Dz. U. nr 75/2002 „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.”;

**-Polskie normy:**

PN-B-06070

„Drzwi drewniane. Metoda badania niezawodności.”

PN/B-10087/96

„Szczegółowe wymagania dla stolarki okiennej i drzwiowej z

drewna.”

Kod: 45421132-8 Instalowanie okien

Dopuszcza się rozwiązania opisywane w specyfikacji lub równoważne.

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ślusarki okiennej aluminiowej.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż okien aluminiowych.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi formami, oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

#### **1.5.1. Wymogi formalne**

Okna aluminiowe powinny być osadzone zgodnie z dostarczoną dokumentacją techniczną, lub instrukcją wbudowania, akceptowaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Montaż okien aluminiowych powinien być przeprowadzony zgodnie z zaleceniami producenta ślusarki.

#### **1.5.2. Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy, oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, oraz z projektem organizacji robót, wykonanym przez Inżyniera robót. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót.

Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inspektora nadzoru inwestorskiego, a w wypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na nośność obiektów należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów.

Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z warunkami istniejącymi w miejscu montażu okien o drzwi, możliwość upewnić się, że zapewniają one możliwość bezusterkowego wykonania prac.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Zastosowane materiały**

Zastosowanymi materiałami przy montażu okien aluminiowych są:

- okna aluminiowe, o typach i wymiarach zgodnych z dokumentacją techniczną, odpowiadające wymaganiom odpowiednich norm lub posiadające świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie;

- elementy łączące odpowiadające wymogom norm;
- elastyczne materiały uszczelniające;

Zastosowano okna aluminiowe stałe oraz okna strukturalne wpinane w fasadę odchylno-wysuwne, wraz z podokiennikami zewnętrznymi i aluminiowe, wewnętrzne i zewnętrzne, system słupowo ryglowy, o konstrukcji z kształtowników – profili aluminiowych z izolacją termiczną.

### **A. Okna stałe i odchylno-wysuwne**

Systemy o podwyższonej izolacji cieplnej, przeznaczone są do konstruowania i wykonywania lekkich ścian osłonowych typu zawieszanego.

Okno odchylno-wysuwne, szklenia, jako konstrukcja bezramowa, z zastosowaniem technologii klejenia strukturalnego szyby zewnętrznej do ramy aluminiowej.

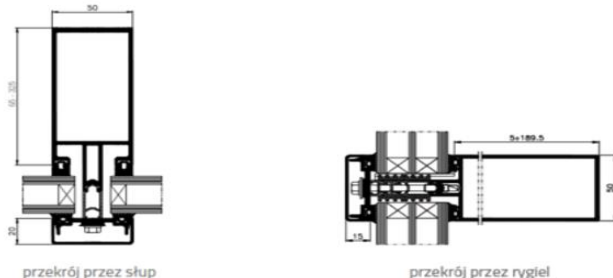
System jest konstrukcją wykonaną na bazie profili aluminiowych z przegrodą termiczną. Konstrukcja okna odchylno wysuwne jest zaprojektowana w dwóch wariantach szklenia. Szklenie standardowe z listwą zewnętrzną.

Zastosowanie listwy przyszybowej eliminuje konieczność klejenia strukturalnego oraz podkreśla obrys okna.

Kształt słupów i rygli pozwala budować estetyczne fasady z widocznymi wąskimi liniami podziału, zapewniając jednocześnie trwałość i wytrzymałość konstrukcji. W systemie zostały użyte kształtowniki z tzw. ostrą krawędzią. Zabieg ten zasadniczo wpływa na estetykę konstrukcji - zastosowane kształty profili umożliwiają taki dobór profili słupów i rygli, który daje efekt zlicowania powierzchni słupów i rygli od strony wewnętrznej fasady. Dzięki temu zabudowa przeszklenia może stanowić jednolitą w widoku kratownicę. Ułatwia to jednocześnie estetyczne i dokładne połączenia z innymi elementami zabudowy: ściankami wewnętrznymi i sufitymi.

#### Cechy charakterystyczne systemu:

Duży zakres profili słupów (od 65 mm do 325 mm) i rygli (od 5 mm do 189,5 mm) oraz nowoczesne rozwiązania akcesoriów i łączników. Pozwalają one na uzyskanie zwiększonych zakresów przenoszonych obciążeń – wypełnienie modułu stałego fasady może mieć ciężar do 450 kg. System daje znaczną swobodę w projektowaniu punktów mocowania fasady, szeroki zakres szklenia umożliwia także stosowanie szkła wielkogabarytowego oraz szyb zespolonych dwukomorowych.



#### Uszczelki:

Zastosowanie ciągłej przekładki termicznej wykonanej z izolującego materiału HPVC oraz profilowanych uszczeliek przyszybowych z EPDM pozwala na uzyskanie odpowiedniej klasy izolacyjności cieplnej i ogranicza do minimum zjawisko wykraplania się pary wodnej na elementach aluminiowych. Podwyższona strefa izolacji termicznej, w której zastosowano specjalne dwukomponentowe izolatory. Ich bazę stanowi izolator HPVC (lub zespół izolatorów o odpowiedniej szerokości), pozwalający na dokładne prowadzenie wkręta podczas montażu na budowie. Na jego obu bocznych powierzchniach doklejone są dodatkowe elementy z materiału elastycznego, podwyższające izolacyjność termiczną i ograniczające ruch powietrza w przestrzeni oddzielającej wypełnienia fasady. Złożony w ten sposób izolator pozwala zachować wygodę i dokładność montażu tradycyjnej fasady, zapewniając jednocześnie uzyskanie wysokich parametrów izolacji termicznej – współczynnik przenikalności cieplnej w zależności od zastosowanych profili i akcesoriów mieści się w granicach: 0,94 do 1,94 W/m<sup>2</sup>K. Podobnie, jak w bazowej wersji fasady konstrukcja umożliwia zastosowanie różnego rodzaju wypełnień, w tym także szkła wielkogabarytowego i szyb zespolonych dwukomorowych.

#### Parametry techniczne systemu o podwyższonej izolacyjności cieplnej:

- Głębokość słupków: 50-325 mm
- Głębokość rygli: 5-189,5 mm
- Sztywność słupków: 26,04-4123,45 cm<sup>4</sup>
- Sztywność rygli: 0,79-629,54 cm<sup>4</sup>
- Zakres szklenia: 24-56 mm
- Infiltracja powietrza: klasa AE 1050, EN 12152
- Wodoszczelność: klasa RE1200, EN 12154
- Odporność na obciążenie wiatrem: 2,4 kN/m<sup>2</sup>, EN 13116:2002
- Odporność na uderzenie: klasa I5/E5, PN-EN 14019
- Izolacyjność termiczna: od 0,7 W/(m<sup>2</sup>K)

## **B. System okienny drzwiowy z przegrodą termiczną**

System okienny-drzwiowy z przegrodą termiczną do wykonywania elementów architektonicznej zabudowy zewnętrznej.

### Cechy charakterystyczne systemu:

- Głębokość konstrukcyjna kształowników okna wynosi: 77 mm (ościeżnica), 86 mm (skrzydło), a drzwi odpowiednio: 77 mm i 77 mm. Tak przyjęte głębokości kształowników skrzydła i ościeżnicy dają efekt jednej płaszczyzny od strony zewnętrznej po zamknięciu - w przypadku okna i drzwi oraz efekt skrzydeł zlicowanych z ościeżnicą od strony wewnętrznej – w przypadku drzwi.
- Profile stosowane w systemie mają konstrukcję trzykomorową, gdzie centralną komorę stanowi komora izolacyjna pomiędzy kształtowymi przekładkami termicznymi o szerokości 43, 42 lub 30,5 mm.
- System umożliwia uzyskanie, bez zmiany podstawowych profili i akcesoriów, 4 (w przypadku drzwi) wariantów konstrukcji różniących się izolacją termiczną.
- Wysoka szczelność na przenikanie wody i infiltrację powietrza oraz doskonała izolacyjność termiczna możliwa jest do uzyskania między innymi dzięki specjalnym kształtom 2-komponentowej uszczelki centralnej oraz uszczelkom przyszybowym i przymykowym.
- Uszczelki przyszybowe wewnętrzne są głęboko osadzone w listwach przyszybowych, dlatego też są mało widoczne w widoku od strony wewnętrznej.
- Progi drzwiowe mocuje się do ościeżnicy tak, aby możliwy był ich demontaż bez konieczności odkręcania innych elementów drzwi. Progi obrabia się i montuje w sposób bardzo prosty i szybki.
- Maksymalne gabaryty skrzydeł okien i drzwi znacznie przekraczają wartości uznawane za standardowe.  
Okna: Hs max=2,8 m, Ls max=1,7 m. Maksymalny ciężar skrzydła - 150 kg.  
Drzwi: Hs max=3 m, Ls max=1,4 m. Maksymalny ciężar skrzydła - 200 kg.

### PRZEKŁADKI I PRZEGRODY TERMICZNE

Przekładki i przegrody termiczne wykonane są w postaci kształowników z poliamidu wzmocnionego włóknem szklanym PA 6,6 GF25 wg DIN 16941 T.2.

### USZCZELKI

Uszczelki (przyszybowe, przymykowe, dylatacyjne i inne) są wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM wg DIN 7863 i normy wykonawczej ISO 3302-1.

### SZYBY

Pola przezroczyste okien i drzwi są szklone szybami zespolonymi, dobieranymi w taki sposób, aby zabudowa spełniała wymagania norm ciepłych oraz w zakresie ochrony przeciwdźwiękowej pomieszczeń.

Maksymalna grubość pakietu szklanego dla konstrukcji stałych i skrzydeł drzwiowych wynosi 58,5 mm.

## **3. SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

#### **4. TRANSPORT**

Profile należy przewozić krytymi, suchymi i czystymi środkami transportowymi wyposażonymi w zawieszenie pneumatyczne. Na czas transportu profile należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami oraz szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych.

Materiały mogą zostać dostarczone dowolnym transportem, w taki sposób, aby podczas transportu zapewniona była ochrona przed warunkami atmosferycznymi, stateczności elementów i wykluczona ewentualność ich uszkodzenia.

Warunki przechowywania elementów ościeżnic, elementów łączonych elementów pomocniczych powinny zapewniać stałą gotowość ich użycia. Materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach krytych, zamkniętych, o wilgotności 70% lub w magazynach półtwardych z osłonami przeciwdeszczowymi (zabezpieczenia przed korozją i wpływami atmosferycznymi). Należy również odizolować je od materiałów budowlanych o szkodliwym oddziaływaniu na metale np.: wapna, zapraw budowlanych, kwasów.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru inwestorskiego do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI**

Kontrola jakości okien aluminiowych wykonanych z profili ze stopu aluminium, obejmuje sprawdzanie następujących cech:

- drzwi wewnętrzne z profili bez izolacji termicznej
- drzwi zewnętrzne i okna z profili z izolacją termiczną (przekładki z poliamidu wzmocnionego włóknem szklanym tzw. EPDM).
- przekrój profilu dwu- lub trzy komorowy;
- profile izolowane termicznie powinny odpowiadać klasie 2.1. wg niemieckiej normy DIN4108;
- powierzchnia profili jest lakierowana proszkowana wg palety RAL;
- szklenie
  - Okien – szybą zespoloną podwójną (float) – współczynnik przenikania ciepła  $<2,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,
  - Drzwi zewnętrznych z profili izolowanych termicznie – szybą zespoloną podwójną, szkłem bezpiecznym, antywłamaniowym – współczynnik przenikania ciepła  $k <2,6 \text{ W/m}^2\text{K}$
  - Drzwi wewnętrznych z profili bez izolacji termicznej – szybą bezpieczną;
- izolacyjność akustyczna profili powinna wynosić 35-45 dB
- odporność ogniowa powinna odpowiadać klasie A1 wg DIN4102 (elementy niepalne),
- okna powinny być wyposażone w elementy regulowanego nawiewu, oraz podokienniki zewnętrzne;
- okna zewnętrzne wyposażone w okucia antywłamaniowe
- okna aluminiowe powinny posiadać ITB i PZH;

Ponadto jakość okien przeznaczonych do wmontowania powinna polegać na sprawdzeniu:

- zaświadczeń o jakości i świadectw wystawianych przez producenta,
- podstawowych wymiarów
- stanu oszklenia (szkło bez wad i uszkodzeń mechanicznych),
- stanów powłok wykończeniowych profili,

#### **7. OBMIAR ROBÓT**

Okna aluminiowe oblicza się w nakładach na  $1\text{m}^2$  ich powierzchni wg wymiarów w świetle osadzonych ościeżnic lub w świetle zakrywanych otworów.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Przy odbiorze osadzenia okien powinny zostać sprawdzone:

- zgodności wbudowanego elementu z projektem,
- wynik odbioru jakościowego dostarczonych elementów przeznaczonych do wbudowania,
- stan i wygląd ościeży pod względem równości, pionowości i wypoziomowania (Dopuszczalna różnica długości przekątnych otworu może wynosić 1 cm),
- prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej – poprzez ocenę sposobu i rozmieszczenia miejsc zamocowania,
- stan i wygląd powłok wykończeniowych okien (powłoki nie powinny wykazywać pęcherzy, pęknięć, odprysków, łuszczenia).
- dokładność uszczelnienia ościeżnic okien aluminiowych z ościeżami otworów budowlanych,
- prawidłowość działania części ruchomych okuć.

Z dokonanego odbioru robót należy sporządzić protokół, w którym należy wymienić zauważone usterki. Jeżeli wszystkie przeprowadzone sprawdzenia dadzą wynik dodatni roboty należy uznać za zgodne z warunkami technicznymi. W razie zakwestionowania całości lub części robót, należy całkowicie lub częściowo odrzucić roboty, lub dokonać odpowiednich poprawek.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Osadzenie okien aluminiowych płatne jest wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- zakup przeznaczonych do wbudowania elementów,
- transport na miejsce składowania na placu budowy,
- transport do miejsca wykonywania prac,
- montaż oszklonych okien,
- wypełnienie wolnych przestrzeni pianką,
- uszczelnienie ościeżnic,
- uporządkowanie miejsca montażu,

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Dz. U. nr 10/95 „Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.”;

- **Polskie normy:**

PN-91/B-02020	„Ochrona cieplna budynków”
PN-82/B-02403	„Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.”
PN-90/B-02867	„Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany.”
PN-90/B-92210	„Elementy i segmenty ścienne aluminiowe. Drzwi i segmenty z drzwiami szklane klasy O i OT. Ogólne wymagania i badania.”
PN-82/B-92010	„Elementy i segmenty ścienne metalowe.”
BN-75/6821-02	„Szkło budowlane. Szyby zespolone.”
BN-84/6824-01	„Szkło budowlane.”

wyrobu”

## **1/4 ZABUDOWA OTWORÓW OKIENNYCH I DRZWIOWYCH**

### **1.4.8 SZKLENIA**

Kod CPV 14820000-5 Szkło

Dopuszcza się rozwiązania opisywane w specyfikacji lub równoważne.

#### **1. WSTĘP**

##### **2. 1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru szkła ścian osłonowych, okien i drzwi.

##### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż szkieł.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi formami, oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

###### **1.5.1. Wymogi formalne**

Szkło powinny być osadzone zgodnie z dostarczoną dokumentacją techniczną, lub instrukcją wbudowania, akceptowaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

###### **1.5.2. Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy, oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, oraz z projektem organizacji robót, wykonanym przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót.

Jakiegolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inspektora nadzoru inwestorskiego, a w wypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na nośność obiektów należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów.

Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z warunkami istniejącymi w miejscu montażu, możliwość upewnić się, że zapewniają one możliwość bezusterkowego wykonania prac.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Certyfikaty i świadectwa**

- Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia dokumentów potwierdzających, że wszystkie materiały, systemy, produkty, rozwiązania posiadają wymagane prawem, aktualne świadectwa,

opinie, certyfikaty, aprobaty wydane przez uprawniane instytucje i są dopuszczalne do stosowania w Polsce. Zastosowane materiały i wyroby lub rozwiązania systemowe składające się z wielu elementów, służące do ochrony przeciwpożarowej oprócz aprobaty technicznej muszą mieć certyfikat zgodności wg rozporządzenia ministra spraw wewnętrznych i administracji (Dz.U. z 1998 r.nr 55, poz. 362).

- Wg podstawowych wymagań projektowych wszystkie elementy muszą być stosowane zgodnie z warunkami określonymi w aktualnych dokumentach wydanych przez uprawnione instytucje (np. ITB).
- W przypadku braku niezbędnych dopuszczeń wymaganych przez polskie prawo budowlane wykonawca musi uwzględnić koszty oraz czas prowadzenia pełnej certyfikacji wyrobu.

#### Jakość materiałów, dokumenty dodatkowe.

- O ile nie podano inaczej, wszystkie materiały używane podczas robót muszą być dobrej jakości oraz muszą posiadać atesty stosownych władz polskich, dopuszczające ich stosowanie jako materiałów budowlanych w Polsce.
- Stosowane materiały muszą spełniać wymagania określone Polskim Prawem, a także posiadać udokumentowane parametry nie gorsze od wyspecyfikowanych.

## 2.2. Szklenie

### **PRZESZKLENIA WEWNĘTRZNE**

- szklane ścianki wewnętrzne max. 400x150 grub. 12 mm i 300x150 grub. 10 mm
- szkło świetlików dachowych pełniących również funkcję klap oddymiających max. 240x150 cm szkło do w/w zastosowania o kącie nachylenia od 5 stopni do 45 stopni
  - grub. 8 mm przy kącie ponad 15 stopni
  - grub. 10 mm przy kącie ponad 5 do 15 stopni
- Szklenia tych samych lub podobnych elementów elewacji powinno być identyczne.
- Grubości szkła i parametry zestawu mają być dobrane przez wykonawcę tak, by otrzymać żądane parametry techniczne i spełnienie wymagań konstrukcyjnych i normowych. Wykonawca robót elewacyjnych powinien dostarczyć oświadczenia od producenta szkła i przeszkleń systemu fasady, że dokonał on przeglądu zaproponowanych rozwiązań i uznał zaproponowane szklane elementy za całkowicie odpowiadające swemu projektowanemu przeznaczeniu, zgodnie z rysunkami warsztatowymi całości systemu i detali.
- Wykonawca robót elewacyjnych ma zapewnić ponadto, że szkło nie zostanie uszkodzone pod wpływem dodatkowych naprężeń termicznych spowodowanych intensywnym nasłonecznieniem. Szkło, które w wyniku kalkulacji wymagać będzie wzmocnienia np. hartowania winno być uwzględnione przez Wykonawcę w ofercie.  
Ponadto, szkło powinno spełniać następujące wymagania:
  - Przewiduje się wypełnienie zestawów argonem.
  - Bąbelki powietrza i inkluzje (wrostki): maksymalna liczba dopuszczalna w jednej tafli trzy (3) nie przekraczające 0,5mm zewn. Średnicy.
  - Zarysowania: dopuszczalne nie przekraczające 75mm długości i nie widoczne z odległości 3 metrów. Zarysowania naruszające krawędzie tafli nie dopuszczalne.
  - Rysy (głębokie zarysowania): nie dopuszczalne w widocznych częściach szklenia.
  - Szkło powlekane winno spełniać co następuje: Jednolitość powłoki: zachowana do 30mm od krawędzi, w obrębie paska 30mm do 5mm od krawędzi drobne niedoskonałości dopuszczalne, jeżeli nie będą widoczne z odległości 2 metrów. Ubytki punktowe: dopuszczalne jeżeli nie są widoczne z odległości 2 metrów, skazy widoczne z odległości mniejszej niż 2 metry nie mogą mieć więcej niż 1,2mm. Grupa tego typu skaz nie może być większa niż 10 w promieniu 25mm.
  - Wykonawca winien wybrać dostawców szklenia i dostarczyć szczegółowe dane techniczne wybranych typów szkła.
- Zestawy szklane
  - Zestaw szklenia podwójnego powinien składać się z dobranych przez producenta tafli szkła oddzielonych przekładką absorpcyjną wykończoną metalem anodowanym na kolor srebrny lub inny z zaginanymi, spawanymi lub lutowanymi narożnikami i ze spawanymi lub lutowanymi połączeniami albo łączeniem na długość tak by zapewnić hermetycznie zamkniętą i idealnie osuszoną przestrzeń.



- Należy tak instalować tafle szklane, aby identyfikator / logo producenta znajdowało się zawsze w tym samym narożu.

### 2.3. Szyba zespolona

Zespół składający się co najmniej z dwóch szyb oddzielonych elementem dystansowym na całym obwodzie, połączonych ze sobą z zastosowaniem różnych procesów uszczelniania obrzeży, z hermetycznie uszczelnionymi przestrzeniami między szybami zawierającymi pochłaniacz wilgoci, powietrze lub inne gazy.

Szyba zespolona musi spełniać parametry normy: PN-EN 13079 i PN-EN 1279.

Wykonawca zobowiązany jest przy doborze grubości szyb uwzględnić obciążenia statyczne i wymagania izolacyjności akustycznej.

Przy wyznaczeniu grubości szkła trzeba zwrócić uwagę na to, że w przypadku szkła refleksyjnego, zewnętrzna szyba powinna być zawsze grubsza, aby uniknąć zniekształceń spowodowanych soczewkowaniem szyby pod wpływem wysokiej temperatury i zmiany ciśnienia.

### 2.4. Rodzaje szkła

Rodzaj szkła i jego jakość uzgadnia się między producentem o odbiorcą.

Można użyć następujące rodzaje szkła:

- Szkło „floatacyjne” w szybie zespolonej, albo jako szyba pojedyncza (PN-EN 572-2)
- Szkło „hartowane” w szybie zespolonej, albo jako szyba pojedyncza (PN-EN 12150-1)
- Szkło laminowane w szybie zespolonej, albo jako szyba pojedyncza (PN-EN 12543)

#### Szkło floatacyjne:

Szkło float jest to szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe płaskie, przeźroczyste bezbarwne lub zabarwione o równoległych i ogniowo wypolerowanych powierzchniach, otrzymywane metodą ciągłego wylewania i przepływania po powierzchni roztopionego metalu. Odchylenia od płaskości szyby nie mogą być większe, jak 1 mm na 1 m długości krawędzi szyby. Szkło floatacyjne musi spełniać parametry normy PN-EN 572.

#### Szkło hartowane:

- Termicznie hartowane bezpieczne szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe: szkło, w obrębie którego trwałe powierzchniowe naprężenie ściskające zostało wywołane poprzez kontrolowane procesy ogrzewania i studzenia w celu uzyskania znaczącego zwiększenia odporności na mechaniczne i cieplne naprężenie oraz zapewnienia mu właściwej siatki spękań po rozbiciu.
- Termicznie hartowane bezpieczne szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe płaskie: szkło któremu nie nadano specjalnego kształtu podczas produkcji.
- Termicznie hartowane bezpieczne emaliowane szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe: pokryte jest szklivem ceramicznym wtapiającym się w powierzchnię podczas procesu hartowania. Po tym procesie szklivo ceramiczne staje się integralną częścią szkła.

Należy używać (jako wymaganie minimalne) tylko szyby z dobrze zatępionymi lub oszlifowanymi krawędziami. Jakość hartowania szyb powinna gwarantować, żeby rozkruszenie przy rozbiciu nie przekroczyło ich 1-2-krotnej grubości. Nie mogą zostać użyte szyby z uszkodzeniami, np. odłamanymi krawędziami. Wszystkie przeznaczone do użytku szkła hartowane, muszą zostać poddane testowi leżakowania w wysokich temperaturach (Heat-Soak-Test). Przed wysyłką musi zostać przedstawiony dowód, że przetestowano całą dostawę szkła przez 8 godzin przy średniej temperaturze pieca 290°C (DIN 181516).

Szkło hartowane musi spełniać parametry normy PN-EN 12150-1.

### Szkło laminowane:

Szklą laminowane składają się z co najmniej dwóch szyb z przekładką foliową z PVB odporną na światło i promieniowanie UV o min. grubości 0,38 mm. Przy oszkleniu z pozostawieniem swobodnych krawędzi należy ochraniać brzeg szyby przed wilgocią, zwłaszcza wystawione na wpływ środowiska krawędzie poziome, aby uniknąć przebarwienia przekładki foliowej.

Dopuszczalne jest stosowanie szyb laminowanych przy zastosowaniu żywic syntetycznych, o ile ich parametry mechaniczne po zestaleniu odpowiadają folii poliwinylbutyralowej.

Szkło laminowane musi spełniać parametry normy PN-EN 12543.

### Szkło powlekane:

Szkło powlekane - podłoże szklane (szkło podstawowe, szkło bezpiecznie hartowane, borokrzemianowe szkło, szkło wzmacniane termicznie, borokrzemianowe szkło wzmacniane termicznie, szkło wielowarstwowe lub szkło bezpieczne warstwowe) na które została naniesiona powłoka (jedna warstwa lub więcej cienkich stałych warstw z materiałów nieorganicznych naniesionych na powierzchnię szkła różnymi metodami osadzania) w celu zmodyfikowania jednej lub więcej z jego własności.

Powłoka powinna być umieszczona na powierzchni 2 lub 3.

Szkło powlekane musi spełniać parametry normy PN-EN 1096, EN-410.

## **2.5. Szkło: izolacja termiczna i izolacja akustyczna**

### Izolacja termiczna:

Konstrukcję elementów elewacji należy wykonać i zamontować jako wodo i gazoszczelną, zarówno z zewnątrz jak i z wewnątrz, odpowiednio do wymogów aktualnego rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, gdzie poszczególne wartości zostały sprawdzone obliczeniowo w sposób określony w PN-EN ISO 6946 oraz PN-EN ISO10211-1 i określonych w dalszym ciągu parametrów szczegółowych.

Wykazane w projekcie materiały i grubości warstw izolacji, względnie wykazane tam i wymagane materiały budowlane zostały przyjęte przez projektanta i winny być przez Wykonawcę sprawdzone. Elementy konstrukcji elewacji należy tak zaprojektować, aby na ich wewnętrznych powierzchniach nie występowało rosenie.

Temperatura ram okiennych, elementów konstrukcyjnych i paneli od strony wewnętrznej nie może spaść poniżej akceptowanych dla otoczenia +16°

### Izolacja akustyczna:

Konstrukcja elewacji powinna zostać tak ukształtowana i wbudowana, aby zapewniona była, mierzona w stanie wbudowanym, łącznie z przyłączami i wypełnieniami szkieletu ściany, izolacyjność akustyczna co najmniej  $R_w \geq 35$  dB dla elewacji zewnętrznej i  $R_w \geq 32$  dB dla elewacji wewnętrznej /w zależności od potrzeb, funkcji, przeznaczenia budynku można dobrać poziom izolacyjności, tu podano wartości minimalne/.

O ile w opisach pozycyjnych nie podano innych danych, to żądanie to obowiązuje dla wszystkich elementów elewacji.

Wartości izolacyjności akustycznej szyb powinny zostać dopasowane przez Wykonawcę na własną odpowiedzialność do łącznej wartości izolacji akustycznej elementu elewacji zamontowanego w budynku. Wymagane wartości izolacyjne należy potwierdzić przez świadectwa i pomiary po zamontowaniu.

Należy zwrócić szczególną uwagę na właściwe ukształtowanie połączenia między konstrukcją elementów elewacji ścian osłonowych i korpusem budynku.

Należy przewidzieć konsekwentne zapobieganie przewodzeniu dźwięków wzdłuż styków elewacji za ścianami wewnętrznymi poprzez zastosowanie elastycznych przekładek. Wymagane jest  $R_w \geq 45-47$  dB.

### Szkło zwykłe (jednorodne):

Podwojenie grubości szkła powoduje redukcję hałasu o około 4 dB. Teoretycznie powinno to wynosić około 6 dB, lecz ze względu na częstotliwość rezonansową koincydencji redukcja wynosi tylko 4 dB. Częstotliwość rezonansowa koincydencji (częstotliwość krytyczna  $f_c$ ) jest odwrotnie proporcjonalna do grubości szkła i wyraża się wzorem:

$$f_c = 12000 \text{ Hz} / d$$

$d$  – grubość szkła w mm

Szkło hartowane, powlekane i zbrojone o jednakowej grubości posiada parametry akustyczne, takie jak produkt podstawowy (szkło float).

Izolacyjność akustyczna właściwa dla szyb i całych przegród szklanych powinna być określana zgodnie z normą: PN EN 20140-3, PN EN ISO 717-1.

#### Szkło laminowane:

Szkło laminowane, zazwyczaj stosowane jako bezpieczne, czy antywłamaniowe może również dawać pewne akustyczne korzyści, szczególnie dla tłumienia częstotliwości rezonansowej koincydencji. Istnieją dwa podstawowe typy materiału używanego jako warstwa międzyszybowa.

Poliwinylobutyral (PVB) w postaci folii używany w typowym szkłe laminowanym, oraz polimetylometrakrylan (pmma) – żywica używana w szkłe laminowanym poprzez odlewanie. Istnieją znaczące różnice dotyczące parametrów akustycznych tych produktów, przede wszystkim ze względu na fakt, iż pmma jest miększe aniżeli PVB.

Przy stosowaniu pmma, rezonans szczątkowy pojawia się przy częstotliwościach, które są prawie zgodne z częstotliwościami własnymi poszczególnych składników szklanych laminatu, natomiast dla produktów z PVB pojawia się on przy częstotliwościach, które odpowiadają częstotliwości rezonansowej całkowitej grubości szkła wielowarstwowego (tzn. niższa częstotliwość).

Tak więc pmma przesuwa częstotliwość rezonansową na wyższy poziom częstotliwości, które z kolei odgrywają mniej znaczącą rolę w ogólnych parametrach akustycznych oszklenia.

Norma PN-EN-12354-3.

#### Szklenie podwójne:

Podwójne szklenie, stosowane zazwyczaj dla zmniejszenia utraty ciepła przez okna, po użyciu odpowiednich komponentów szklanych, może dać również dobrą izolację akustyczną. Głównym założeniem jest użycie grubego szkła i zapewnienie przynajmniej 30% różnicy w grubości tafli szklanych (np. 10 mm + 6 mm, lub 6 mm + 4 mm, zestawy asymetryczne). Laminowanie szyb daje niewielkie polepszenie warunków i nie ma znaczenia, która z szyb jest laminowana.

Norma PN-EN-12354-3.

#### Instalacja odwrotna:

Sposób instalacji szyby zespolonej nie wpływa na zmianę izolacji dźwiękowej. Zestaw 10/12/6 będzie miał identyczną redukcję hałasu co zestaw 6/12/10.

#### Wpływ szerokości zestawu:

Przy zastosowaniu typowych szerokości dystansu pomiędzy szybami w zakresie od 6 mm do 20 mm zmiana parametrów akustycznych jest bardzo niewielka, natomiast dość znacznie zmienia się izolacja termiczna.

#### Wpływ wypełniania gazem:

Często w zestawach dwuszybowych zawierających szkła niskoemisyjne, powietrze zastępowane jest argonem dla podniesienia właściwości termicznych.

Nie ma to najmniejszego wpływu na parametry akustyczne.

Dla zastosowań, gdzie najbardziej krytyczne są średnie częstotliwości (np. mowa), szyba zespolona może zostać wypełniona mieszkanką gazową z sześćciofluorkiem siarki ( $\text{SF}_6$ ). Poprawia to znacznie wartość  $R_w$ , ale w tym samym czasie powstaje rezonans przy częstotliwości 200-250 Hz, tak więc dla hałasu zdominowanego przez niskie częstotliwości (hałas uliczny, kolej, startujące samoloty) użycie

tego gazu jest niewskazane. Generalnie takie szyby zespolone oferują w takich sytuacjach niższy efekt izolacyjności akustycznej niż standardowe szyby wypełnione powietrzem.  
Norma: PN-EN ISO 717-1.

#### Okna dwuskrzydłowe z szeroką przerwą międzyszybową:

W celu uzyskania bardzo wysokiej izolacji akustycznej dla okien, można zastosować przerwy powietrzne 100-200 mm. Obowiązują tu podobne uwarunkowania, dotyczące różnych grubości szkła, jak w szdach zespolonych. Preferowana grubość dla jednej z szyb 10 mm. Wykładanie ościeży materiałem akustycznie absorbującym (płyta pilśniowa) może poprawić ogólne parametry akustyczne o 2-6 dB, w zależności od powierzchni i parametrów absorbujących.

Okna te uzyskują najwyższe parametry tylko wtedy, gdy przerwa powietrzna zostanie skutecznie uszczelniona.

Norma: EN 14351-1.

#### Wpływ powierzchni:

Jeżeli izolacja dźwiękowa ściany jest przynajmniej o 10 dB lepsza niż izolacja oszklenia, możemy pominąć wartość przepływu hałasu przez ścianę.

Ściana z cegły dziurawki ma wartość  $R_m$  lepszą niż 50 dB, tak więc parametry akustyczne fasady są zdeterminowane przez oszklenie.

Im większe okno, tym więcej hałasu będzie się przez nie dostawać, ale biorąc pod uwagę sposób w jaki poziomy głośności są dodawane, to ma to relatywnie niewielki skutek. Podwojenie powierzchni okien kosztować będzie podniesienie hałasu o 3 dB, wartość zaledwie zauważalną.

#### Szczelność ram otwieranych:

Jeśli okno zawiera elementy otwieralne dowolnego rodzaju, ważne jest aby skuteczne uszczelnienia były również dopasowane.

Szczeliny powietrzne równe 1% całej powierzchni oszklenia, mogą zredukować potencjalną izolację akustyczną o 10 dB, co oznacza, że słyszany przedostający się hałas będzie dwa razy głośniejszy, niż byłoby to w przypadku pełnego uszczelnienia.

#### Wpływ tworzywa ramy:

Zwykle, nowoczesne ramy okienne, wykonane z drewna, aluminium czy z PCV nie posiadają żadnych poważnych nieszczelności wobec hałasu, tak więc może być przyjęta, za wielkość reprezentatywną dla całego okna, izolacyjność oszklenia, jako poziom redukcji hałasu do 35 dB.

Poza  $R_m$ , ważne jest oszacowanie parametrów dla proponowanej ramy.

#### Izolacja elementów międzyokiennych (spandrel panels):

Wiele nowoczesnych budynków zaprojektowanych zostało z elewacjami w pełni przeszkłonymi, gdzie pewne elementy są nieprzeźroczyste. Uzyskuje się to poprzez zastosowanie szkła powlekanego i pokrytego silikonem, od strony wewnętrznej stykającego się z materiałem izolacyjnym (włókno szklane) osadzone w metalowej formie, dla zredukowania strat ciepłych budynku. Dodanie materiału izolacyjnego i metalowej formy, ze względu na rezonans, pogorszy parametry szkła podstawowego dla bardzo niskich częstotliwości, ale poprawi je dla częstotliwości powyżej 125 Hz.

#### Wpływ wysokości budynku:

Zazwyczaj, hałas uliczny zmniejsza się o 3 dB wraz z podwojeniem odległości od drogi, mierzonej pod kątem prostym. Zależność ta nie może być jednak stosowana dla budynków o dużej wysokości, chociaż wyższe kondygnacje znajdują się dalej od źródła hałasu aniżeli niższe kondygnacje. W terenach zabudowanych, wewnętrzne odbicia fal dźwiękowych pomiędzy graniczącymi budynkami wykazują tendencje do utrzymania poziomu hałasu na wyższych kondygnacjach.

Efektom tych tendencji jest fakt, iż pionowe pole hałasu jest w rzeczywistości jednolite i nie uwzględnia się korekt obliczeniowych związanych z wysokością budynku.

### **3. SPRZĘT**

#### Przenoszenie:

Przenoszenie szkła i ich opakowań wymaga zasad bezpieczeństwa.

#### Opakowania:

- Należy stosować belki do podnoszenia ciężarów lub uchwyty, odpowiednio dostosowane do rodzaju przenoszonego szkła, w celu uniknięcia jego odkształceń.
- Puste opakowania winny być tak przechowywane, aby umożliwić ich ponowne wykorzystanie.

Szczególną uwagę należy zwrócić na produkty szklane dostarczone w skrzyniach. Niezbędne jest przestrzeganie specjalnych zaleceń, podanych przez producenta.

#### Produkty szklane:

- Należy stosować opaski lub ssawki, w dobrym stanie, odpowiednio dostosowane do rodzaju, kształtu i ciężaru przenoszonego produktu szklanego.
- Produkty winny być czyste i suche oraz nie posiadać zarysowań na brzegach powierzchni.

Kompetentny personel powinien przestrzegać obowiązujących zaleceń, jak również regulaminu bezpieczeństwa higieny pracy /PN-EN 1279-6/.

Poprawnie zamontowane szkło nie wymaga zapewnienia szczególnych środków ostrożności.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Transport szkła budowlanego**

##### Pakowanie, znakowanie i przechowywanie szyb zespolonych:

- Szyby zespolone powinny być pakowane w skrzynie, klatki, lub ustawione na stojakach. Skrzynie i klatki powinny być wykonane z tarcicy, płyt pilśniowych, sklejki lub innego materiału drewnopodobnego, przy czym każda szyba zespolona powinna być przy pakowaniu przekładana na całej powierzchni cienkim papierem lub przekładkami, np. z parafiny.
- Wolne przestrzenie w skrzyni i klatce należy wypełnić materiałem amortyzującym. Skrzynie lub klatki powinny być tak wykonane, aby nie było w nich wystających gwoździ. Masa skrzyni lub klatki z szybami zespolonymi nie powinna przekraczać 1 500 kg.
- Stojaki do pakowania szyb zespolonych powinny być metalowe, przy czym podstawa stojaka z oparciem powinna tworzyć kąt prosty.
- Szyby zespolone w ten sposób pakowane powinny być oddzielone przekładkami.
- Szyby zespolone ustawione na stojakach powinny być zabezpieczone przed przesuwaniem się. Wszystkie części metalowe stojaka, które stykają się z szybami zespolonymi powinny być wyłożone filcem lub innym materiałem amortyzującym.

Inny sposób pakowania jest dopuszczalny, jeżeli zabezpiecza szyby zespolone nie gorzej niż przewidziana w normie /PN-B-13079/.

##### Znakowanie

W górnej części każdej skrzyni lub klatki, bezpośrednio na skrzyni lub nalepce należy nanieść trwały napis zawierający następujące dane:

- a) znak lub nazwę producenta
- b) nazwę wyrobu
- c) wymiary grubości, szerokości i długości
- d) liczbę szyb i metrów kwadratowych
- e) numer skrzyni
- f) znaki manipulacyjne np. („Ostrożnie kruche”, „Chronić przed wilgocią”).

##### Przechowywanie:

Szyby zespolone powinny być przechowywane w pomieszczeniach krytych, suchych, przewiewnych i zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi, temperaturze nie przekraczającej 40 °C. Skrzynie lub klatki powinny być ustawione w pozycji pionowej. Szyby zespolone powinny być ustawione w pozycji pionowej. Każda szyba zespolona powinna być oddzielona przekładką /PN-B-13079/.

## 4.2. Magazynowanie szkła

Przechowywanie w specjalistycznych magazynach

Odpowiednia konserwacja szkła w magazynach uzależniona jest przede wszystkim od warunków jego magazynowania.

W oczekiwaniu na montaż szkło powinno być przechowywane w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniem:

- chemicznym
- „wykwity” wynikające ze zbyt dużej wilgoci początkowej:
- deszczem: woda padająca bezpośrednio na szkło
- kondensacja: zmiana poziomu hydrotermicznego powietrza, połączona ze zmianami temperatury.
- mechanicznym
- ukruszenie krawędzi, uszkodzenie powierzchni, stłuczenia.

W konsekwencji:

- tuż po dostawie, szkła powinny zostać wyjęte z ich opakowania (za wyjątkiem szkieł powlekanych, których krawędzie zabezpieczone są taśmami zawierającymi środki odwadniające).  
Szkła ze śladami wilgoci, związanymi ze zmianami temperatury podczas transportu, należy przed magazynowaniem umyć i osuszyć.
- Magazyny powinny być zadaszone, zamknięte i suche, ogrzewane podczas zimnych pór roku do temperatury minimalnej wynoszącej około 10 stopni C, natomiast wietrzone podczas upałów.  
Pomieszczenia powinny być oddalone od miejsc zakurzonych, a wewnątrz nie powinny znajdować się żadne substancje ścierne (w tym kurze).
- Stojaki wykorzystywane do przechowywania szkła o nachyleniu 6% w stosunku do podłoża, powinny być obłożone giętkim materiałem (w rodzaju filcu lub neoprenu) w dobrym stanie, nie zawierającym żadnych ciał obcych.  
Stojaki przeznaczone dla szyb zespolonych powinny posiadać płaską podstawę, aby uniknąć przesuwania się poszczególnych „elementów szkła”.  
Przestrzeń pomiędzy stojakami powinna pozwalać na swobodne przemieszczanie się osób, bez ryzyka uszkodzenia powierzchni szkła.

Skrzynie nie są odpowiednimi opakowaniami dla przechowywania szkieł, nawet w pomieszczeniach suchych.

- Szkła powinny być przechowywane na stojakach, oddzielone od siebie wkładkami (papier, korkowe podkładki, etc, za wyjątkiem pofalowanego papieru), w jak najbardziej jednolitych stosach, których wysokość nie przekracza 30 cm. W przypadku nierównych wymiarów tafli szkła powinny być rozmieszczone jedno na drugim, przy czym największa tafla powinna znajdować się na spodzie stosu.

Szkła powinny być dobrze dosunięte do siebie, w celu uzyskania takiego samego nachylenia wszystkich tafli.

Należy przewidzieć układanie w stosy szkieł różnego rodzaju.

W stosy należy układać tylko szkła idealnie wysuszone.

Generalnie należy przestrzegać jak najczęstszych rotacji przechowywanych szkieł.

Normy: PN-B-13079, PN-EN 1279-6

## 4.3. Dostawa i magazynowanie szkieł na placach budowy

Wymagane jest przechowywanie szkieł w miejscach suchych, niedostępnych dla promieni słonecznych, kurzu i odprysków cementu, spoin i odpadów szlifierskich. Szkła powinny być przechowywane w miejscach płaskich i stabilnych, z dala od miejsc najczęściej uczęszczanych. W razie przechowywania szkła na zewnątrz, niezbędne jest jego nakrycie przewiewną plandeką.

Należy odpowiednio rozmieścić szkła w miejscach ich przechowywania:

- Ułożone w stosy o maksymalnej grubości 25 cm i nachyleniu rzędu 6% w stosunku do podłoża, stale podtrzymywane przez zabezpieczające szyny, uniemożliwiające spadek szkła
- Ułożone na dwóch poziomych poprzeczkach, pokrytych giętkim materiałem

- Zabezpieczone przed kurzem za pomocą plastiku lub kartonu.

Przechowywanie szkła na słońcu jest zdecydowanie odradzane, gdyż powoduje ono pęknięcia natury termicznej, zwłaszcza szkła zbrojonych, barwionych i szyb zespolonych.

Dodatkowo, przechowywanie na zewnątrz szkła w stosach, może być przyczyną uszkodzeń powierzchni składowych szkła (iryzacja).

Normy: PN-B-13079, PN-EN 1279-6

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1.** Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru inwestorskiego do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

### **5.2. Szklenie - montaż szkła**

#### Montaż:

Montaż szkła powinien przebiegać zgodnie z warunkami technicznymi poszczególnych produktów lub szczególnymi zaleceniami dotyczącymi użytkowania i montażu.

Poprawnie zamontowane szkło nie wymaga zapewnienia szczególnych środków ostrożności. Szkło należy myć czystą wodą lub znajdującymi się na rynku środkami czyszczącymi nie zawierającymi substancji zasadowych.

Szkła powinny być konserwowane i montowane tak, aby w czasie montażu, lub po jego zakończeniu, nie doznały żadnych uszczerbków lub naprężeń, mogących doprowadzić do uszkodzenia lub stłuczenia szkła, bez względu na ich przyczynę (poza przypadkami uderzeń przypadkowych, nieprzewidzianych przesunięć konstrukcji, etc...).

W konsekwencji, należy przestrzegać następujących zasad:

#### ▪ Szkła

Wymiary szkła powinny zostać określone przy uwzględnieniu wielkości wpustów, podpór i koniecznych luzów, a także tolerancji ram.

Cięcie powinno być czyste i bez odprysków: każde szkło zawierające chociażby zaczątek rysy nie może być użyte do dalszej obróbki.

Podczas prac montażowych, jak również po ich zakończeniu, należy chronić szkło przed wszelkimi zanieczyszczeniami cementem lub krzemianami (w razie przypadkowego zabrudzenia, szkło należy natychmiast oczyścić) oraz odpryskami żużla lub spawów, które mogłyby dostać i wtopić się na powierzchni szkła.

Podczas mycia, zwłaszcza po zakończeniu prac montażowych, należy chronić szkło przed ryzykiem zarysowań, spowodowanych substancjami ściernymi (cementem lub innymi).

Przewidzieć okapy, zwłaszcza betonowe, w celu ochrony szkła przed naciekami wody, pochodzącej z wyższych części konstrukcji.

#### ▪ Ramy

Powinny być płaskie i posiadać odporność na działania czynników zewnętrznych np.: przesunięcia budynku, ciężar własny szkła. Powinny spełniać następujące wymagania odporności mechanicznej:

- ugięcie odpowiednie do ramy (szkła pojedyncze i szyby zespolone):  
<Szer./200 przy 500 Pa,
- ugięcie odpowiednie na brzegu szyby zespolonej:  
<1/500 dla V1 = 500 Pa  
<1/150 dla V2 = 1500 Pa

Za wyjątkiem testów specjalnych, 4 boki szyb zespolonych powinny być mocowane we wpustach.

Przypadek dla szyb zespolonych posiadających niektóre wolne krawędzie:

Ugięcie krawędzi nie podpartych boków, narażonych na działanie wiatru jest ograniczone do:

- 1/100 odległości pomiędzy podporami w przypadku pojedynczych szkła monolitycznych lub laminowanych,
- 1/150 odległości pomiędzy podporami w przypadku szyb zespolonych.

#### ▪ Wpusty i listwy przyszybowe

Powinny być odpowiednio zwymiarowane. Listwy i inne elementy mocujące powinny posiadać odporność na obciążenia wywoływane przez szkło.

Wpusty i listwy powinny być nierdzewne lub zabezpieczane przed korozją i gniciem.

Szklą powinny spoczywać na odpowiednich przekładkach (klocki).

#### Klockowanie:

- Funkcja klocka

Klockowanie zapewnia odpowiednie umiejscowienie szyby we wpuscie.

Generalnie odbywa się to dzięki podkładkom punktowym, uniemożliwiającym stykanie się szyby i ramy i pozwalającym na przeniesienie ciężaru szyby na precyzyjnie określone punkty ramy.

- Klocki podstawowe

Przenoszą ciężar szyby na ramę.

- Klocki brzegowe

Zamocowane w głębi wpustu uniemożliwiają ślizganie się szyby, zwłaszcza podczas poruszania skrzydłami okna i większości przypadków (klocki wyrównawcze), pozwalają na zachowanie odpowiedniego kąta ram ruchomych. Inne klocki brzegowe, zwane klockami zabezpieczającymi, pozwalają na uniknięcie ewentualnego kontaktu szyby z podstawą wpustu, podczas poruszania okien.

- Klocki boczne

Zapewniają regularną grubość kitu szklarskiego, służącego do uszczelniania okna i przenoszą na ramy prostopadłe do szyby obciążenia. Ich mocowanie nie jest konieczne w przypadku elastomerowych profili.

- Rodzaj i wymiary klocków

Generalnie stosowane są klocki z utwardzonego drewna lub elastomeru.

W przypadku szyby zespolonej, zalecane jest stosowanie klocków polistyrenowych.

- Klocki podstawowe i brzegowe

Ich grubość powinna umożliwić w miarę równomierne rozłożenie luzu pomiędzy krawędziami szyb i podstawą wpustów, zapewniając równocześnie minimalne luzy i wystarczający chwyt wpustu.

- Wymiary klocków

	<b>Klocki podstawowe</b>	<b>Klocki brzegowe</b>	<b>Klocki boczne</b>
Szerokość	Cała grubość szkła spoczywa na klockach. W praktyce, co najmniej równa grubości szkła powiększonej o luz boczny	Cała grubość spoczywa na klockach.	Kłosek nie powoduje przerwania szczelności złącza.
Długość (mm)	- drewniane: $l = 10 \times S^*$ - gumowe: $l = 30 \times S^*$ - z materiałów syntetycznych: w zależności od odporn. na ściskanie, dla temperatur pomiędzy -20 stopni C a + 55 stopni C lecz równa co najmniej 50 mm.	Równa co najmniej 50 mm.	Równa co najmniej 50 mm.
Grubość	Równa co najmniej luzowi minimalnemu	Równa co najmniej luzowi minimalnemu	Odrobinę mniejsza od luzu bocznego

$S^*$  Powierzchnia szkła m<sup>2</sup>

- Umiejscowienie klocków

Za wyjątkiem ram o pionowej osi obrotu, klocki podstawowe (zawsze w ilości 2), umieszcza się w podstawie wpustu dolnego, w pobliżu kątów, w odległości około 1 / 10 długości wpustu (lub na prawo od punktów łożyska w przypadku poziomych ram przesuwnych).

W przypadku ram o poziomej osi obrotu, należy przewidzieć tylko jeden klocek w dolnym wpuscie:

- zawiasa w przypadku ram francuskich
- oś w przypadku ram obrotowych.



W tym przypadku niezbędny jest dodatkowy klocek podstawowy umieszczony w podstawie wpustów. Klocki boczne rozmieszczane są parami naprzeciwko siebie, pośrodku boków i w pobliżu kątów. Należy ewentualnie przewidzieć dodatkowe pary klocków, aby odległość pomiędzy nimi nie przekraczała 1.

- Umieszczenie klocków podstawowych i brzegowych

Odległość pomiędzy osią klocków podstawowych i brzegiem szyby równa jest mniej więcej  $1/10$  długości szyby.

Odległość pomiędzy zewnętrznym bokiem klocka i brzegiem szyby wynosi mniej więcej  $1/20$  długości szyby.

- Uszczelnienia

Uszczelnienia powinny być wystarczająco giętkie, aby umożliwić przesunięcia różnicowe pomiędzy szkłem a ramą, bez ryzyka uszkodzenia uszczelnień.

Szklą niehartowane są montowane w odpowiednich ramach z wpustami, które mogą być „otwarte” lub „zamknięte” (drewno, metal, plastik, beton).

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Szyby zespolone:**

#### Oznaczenie:

Oznaczenie szyb zespolonych powinno zawierać następujące dane:

- a) nazwę wyrobu
- b) numer normy
- c) grubość szyby zespolonej (grubość szkła + szerokość elementu dystansowego + grubość szkła) itd.
- d) wymiary i długości i szerokości szyby zespolonej

Grubości szyb i elementów dystansowych należy podawać w kolejności występowania ich w układzie. Oznaczenie szyb zespolonych zgodnie z normą PN-B-13079.

#### Wymagania:

Odchyłki wymiarowe szyb zespolonych prostokątnych

Odchyłki długości i szerokości

Szyba zespolona nie może być większa niż wyznaczony prostokąt otrzymany przez powiększenie wymiarów nominalnych, o dopuszczalną odchyłkę plusową lub mniejsza niż wyznaczony prostokąt pomniejszony o dopuszczalną odchyłkę minusową. Boki wyznaczonych prostokątów powinny być równoległe do siebie i mieć wspólny środek /norma PN-B-13079/.

#### Wykonanie

Wewnętrzne powierzchnie szyb zespolonych powinny być czyste. W szybach nie dopuszcza się skorodowanych ramek, przecieków szczeliwa do wnętrza szyby oraz nieciągłości pasma szczeliwa na ramce i narożnikach.

W szybach zespolonych z przekładką w postaci pustej ramki, przestrzeń między szybami a podstawą ramki powinna być wypełniona szczeliwem. Dopuszcza się menisk wklęsły nie większy niż 1 mm. Nie dopuszcza się pęcherzy w szczeliwie.

W szybach zespolonych z uszczelnieniem dwustopniowym pasmo butylu powinno być ciągłe oraz stykać się na całym obwodzie z drugim materiałem uszczelniającym. Butyl nie powinien mieć kontaktu z powietrzem zewnętrznym.

W szybach jednokomorowych niedopuszczalne jest przesunięcie szyb względem siebie powyżej 1 mm. W szybach dwukomorowych niedopuszczalne jest przesunięcie szyb względem siebie powyżej 1 mm, a szyb skrajnych powyżej 2 mm.

W przestrzeni między szybami mogą być trwale zamocowane elementy dekoracyjne, np. szczeliny, przy czym nie mogą one wydzielać lotnych substancji /PN-B-13079/.

#### Wyroszenie pary wodnej wewnątrz szyby:

Wyroszenie pary wodnej wewnątrz szyby nie powinno wystąpić w temperaturze wyższej niż minus 35°C. Wymaganie to dotyczy tylko szyb zespolonych wykonanych ze szkła o grubości do 5 mm /PN-EN-1279-2/.

#### Szczelność:

Szyba zespolona powinna być szczelna. Po przeprowadzeniu 10 cykli podgrzewania do temperatury 70°C i chłodzenia do temperatury (18 +/- 5)°C wyroszenie pary wodnej, sprawdzone po 24 h nie powinno wystąpić w temperaturze wyższej niż minus 35°C /PN-EN-1279/.

#### Cechowanie:

Wewnątrz każdej szyby zespolonej, np. na ramce lub na zewnętrznej powierzchni obrzeża szyby lub na szczelinie, należy umieścić w sposób czytelny i trwały następujące dane:

- nazwę lub znak producenta
- datę produkcji (dwie ostatnie cyfry roku, miesiąc lub kwartał)
- znak bezpieczeństwa

/PN-B-13079/.

Wady masy szklanej i wykonania niedopuszczalne i dopuszczalne dla szyb zespolonych:

LP	Nazwa wady	Występowanie wad w szybie zespolonej o powierzchni		
		do 1,0 m2	od 1,0 m2 do 2,0 m2	powyżej 2,0 m2
1.	Wady punktowe w postaci wtrąceń ciał obcych	niedopuszczalne	niedopuszczalne	niedopuszczalne
2.	Wady punktowe i liniowe w postaci pęcherzy <ul style="list-style-type: none"><li>- pęcherze pękające i otwarte</li><li>- pęcherze zamknięte</li></ul>	niedopuszczalne  dopuszczalne 2 szt. o wymiarze $\Phi 2$ mm  w pasie brzeżnym dopuszczalne o wymiarach do 3 mm, nieskupione*	niedopuszczalne  dopuszczane 3 szt o wymiarze $\Phi 2$ mm  w pasie brzeżnym dopuszczalne o wymiarach do 3 mm, nieskupione*	niedopuszczalne  dopuszczalne 5 szt. o wymiarze $\Phi 2$ mm  w pasie brzeżnym dopuszczalne o wymiarach do 3 mm, nieskupione*
3.	Wady liniowe w postaci rys	dopuszczalne o łącznej długości do 40 mm i max. długości pojedynczej rysy do 15 mm  w pasie brzeżnym dopuszczalne rysy pojedyncze o długości do 20 mm*	dopuszczalne o łącznej długości do 45 mm i max. długości pojedynczej rysy do 15 mm  w pasie brzeżnym dopuszczalne rysy pojedyncze o długości do 20 mm*	dopuszczalne o łącznej długości do 50 mm i max. długości pojedynczej rysy do 15 mm  w pasie brzeżnym dopuszczalne rysy pojedyncze o długości do 20 mm*
4.	Wady w postaci Wyszczerbień i odprysków Przy krawędziach	dopuszczalne pojedyncze o największym wymiarze do 3,0 mm*	dopuszczalne pojedyncze o największym wymiarze do 3,0 mm*	dopuszczalne pojedyncze o największym wymiarze do 3,0 mm*

UWAGA: \* nie dotyczy szyb zespolonych przeznaczonych do szklenia strukturalnego

## 6.2. Szkło „floatacyjne”:

W normie PN-EN 572-2 dla powyższego szkła przewidziano jeden poziom jakości. Określa się go, oceniając wady optyczne i widoczne.

## 6.3. Szkło hartowane:

Norma: PN-EN 12150-1

Krawędzie szyb hartowanych powinny być stępione lub szlifowane albo polerowane.

Szkło float przeznaczone do hartowania powinno być wolne od wad punktowych w postaci wtrąceń ciał stałych, pęcherzy otwartych i zamkniętych. Dopuszczalne są jedynie wady linowe w postaci rys o łącznej długości do 40 mm na 1 m<sup>2</sup> i grubości do 0,1 mm. Niedopuszczalne są wady optyczne powodujące zniekształcenie obrazu, oraz iryzację przy patrzeniu na wprost, prostopadle do powierzchni z odległości 600 mm.

Nierówności powierzchni przy szybach hartowanych nie mogą być większe niż 2 mm, odmierzane na 1,00 m długości (też po przekątnej). Szyby muszą być prostokątne i zgodne z zadanymi wymiarami. Odchyłki od wymiarów nie mogą być większe niż 3 mm na 2,00 m wysokości.

Rodzaje wad	Kryteria odbiorcze		
	Szyby sąsiadujące (szyba /szyba)	Szyba pojedyncza	
Wada równomierności/ Plama	Dozwolone pod warunkiem, że nie stanowią widocznego zaburzenia	Dozwolone pod warunkiem, że nie stanowi wzrokowo widocznego zaburzenia	
		Obszar główny	Obszar brzegowy
Wady punktowe:	Nie dotyczy		
Cętki / Nakłucia: > 3 mm		Niedopuszczalne	Niedopuszczalne
> 2 mm a < 3 mm		Dopuszczalne w ilości nie większej niż 1/m2	Dopuszczalne w ilości nie większej niż 1/m2
Skupiska wad punktowych		Niedopuszczalne	Dopuszczalne pod warunkiem że nie występują w polu widzenia
Rysy: > 75 mm		Niedopuszczalne	Dopuszczalne pod warunkiem że dzieląca je odległość jest większa niż 50 mm
< 75 mm		Dopuszczalne pod warunkiem, że ich miejscowe zagęszczenie nie stanowi wzrokowo widocznego zaburzenia	Dopuszczalne pod warunkiem, że ich miejscowe zagęszczenie nie stanowi wzrokowo widocznego zaburzenia

## 6.4. Szkło laminowane:

Norma: PN-EN 12543

Grubość (tolerancja w mm)

Różnice grubości w stosunku do grubości nominalnej w danej szybie ze szkła klejonego nie powinny być większe niż wynikające z sumowania dopuszczalnych odchyłek grubości warstw składowych.

W stosunku do warstw szkła należy przyjąć, że wynoszą one:

- szkło float o grubości do 6 mm +/- 0,2 mm
- szkło float o grubości powyżej 6 mm +/- 0,5 mm

Dla szkła klejonego laminowanego nie uwzględnia się tolerancji grubości warstw folii.

Wymiar i prostokątność (tolerancja w mm):

Odchyłki wymiarów dla szkła o wymiarach surowych:

Długość boku w [ mm ]	Dopuszczalne odchyłki długości boku szkła klejonego		
	Nominalnej	nominalnej grubości ponad 8 mm gdy:	
	grubości <= 8 mm	grubość nominalna każdej tafli szkła < 10 mm	grubość nominalna jednej z tafli szkła >= 10 mm
do 6000	+ 5 / - 3	+ 6 / - 4	+ 8 / -6

Różnice długości przekątnych nie powinny przekraczać maksymalnej dla danej długości boku odchyłki wymiarowej.

Maksymalne przesunięcia tafli szkła:

Dla tafli szkła o długości boku < 4000 mm dopuszcza się maksymalne przesunięcia warstw szkła o d = 4 mm.

Wady punktowe:

Wielkość wady [ mm ]	Dopuszczalna ilość
do 0,5	bez ograniczeń
powyżej 0,5 do 1,0	dopuszczalne, jednakże jeśli jest ich 4 lub więcej sztuk na tafli nie mogą występować w skupiskach
powyżej 1,0 do 3,0	dopuszczalne, w ilości 1 sztuka na każdy rozpoczęty m <sup>2</sup>
powyżej 3,0	powierzchni szyby nie są dopuszczalne

W pasie brzeżnym o szerokości 12 mm dopuszcza się dodatkowo obecność pęcherzy o łącznej powierzchni nie przekraczającej 5% powierzchni pasa brzeżnego.

Wady liniowe wewnątrz tafli:

Dopuszcza się występowanie wad liniowych (np. rysy) wewnątrz tafli o długości max. do 10 mm oraz w ilości max. 3 sztuki na tafle ale nie w skupiskach

Wady powierzchni:

Wady powierzchni są niedopuszczalne.

Zabrudzenia powierzchni muszą być zmywalne przy pomocy wody.

Płaskość:

Dopuszcza się wygięcie tafli do 1 mm/1m. długości boku lub przekątnej.

Ubytek warstwy klejącej:

Dopuszcza się ubytki warstwy klejącej w odległości do 6 mm od krawędzi.

## 6.5. Szkło powlekane:

Norma: PN-EN 1096

Szkło powlekane może być badane w postaci tafli o rozmiarach wyjściowych lub w formatach gotowych do instalacji. Badania mogą być prowadzone na miejscu u wytwórcy lub w miejscach ich zastosowania.

Rodzaje wad	Kryteria odbiorcze		
	Szyby sąsiadujące (szyba/szba)	Szyba pojedyncza	
Wada równomierności/ Plama	Dozwolone pod warunkiem, że nie stanowią widocznego zaburzenia	Dozwolone pod warunkiem, że nie stanowi wzrokowo widcznego zaburzenia	
		Obszar główny	Obsza brzegowy
<b>Wady punktowe:</b>	Nie dotyczy		
Cętki / Nakłucia: > 3 mm		Niedopuszczalne	Niedopuszczalne
> 2 mm a < lub = 3 mm		Dopuszczalne w ilości nie większej niż 1/m <sup>2</sup>	Dopuszczalne w ilości nie większej niż 1/m <sup>2</sup>
Skupiska wad punktowych		Niedopuszczalne	Dopuszczalne jeżeli
			nie występują w polu widzenia
Zadrapania > 75 mm		Niedopuszczalne	Dopuszczalne pod warunkiem że
			dzieląca je
			odległość jest
			większa niż 50 mm
< lub = 75 mm		Dopuszczalne pod warunkiem, że ich	Dopuszczalne pod warunkiem, że ich
		miejscowe zagęszczenie stanowi	miejscowe zagęszczenie nie stanowi
		widocznego zaburzenia	widocznego zaburzenia

-

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Oblicza się w nakładach na 1m<sup>2</sup>.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Przy odbiorze osadzenia okien powinny zostać sprawdzone:

- zgodności wbudowanego elementu z projektem,
- wynik odbioru jakościowego dostarczonych elementów przeznaczonych do wbudowania,
- prawidłowość osadzenia,
- stan i wygląd powłok wykończeniowych,

Z dokonanego odbioru robót należy sporządzić protokół, w którym należy wymienić zauważone usterki. Jeżeli wszystkie przeprowadzone sprawdzenia dadzą wynik dodatni roboty należy uznać za zgodne z warunkami technicznymi. W razie zakwestionowania całości lub części robót, należy całkowicie lub częściowo odrzucić roboty, lub dokonać odpowiednich poprawek.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatne jest wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- zakup przeznaczonych do wbudowania elementów,
- transport na miejsce składowania na placu budowy,
- transport do miejsca wykonywania prac,
- montaż szkła,
- uporządkowanie miejsca montażu,

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Dz. U. nr 10/95 „Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.”;

- ***Polskie normy:***

PN-EN 13079

PN-EN 1279

PN-EN 572

PN-EN 572-2

PN-EN 12150-1

PN-EN 12543

PN-EN 1096

PN-EN 410

PN-EN 674

PN EN 20140-3

PN EN ISO 717-1

PN-EN-12354-3

PN-B-13079

PN-EN 1279-6

**1/5.**

## **ROBOTY HYDROIZOLACYJNE**

**1.5.4.**

### **Roboty izolacyjne – izolacja pozioma pomieszczeń mokrych**

Kod CPV: 45320000-6 Roboty izolacyjne

Dopuszcza się rozwiązania opisywane w specyfikacji lub równoważne.

#### **1. Wstęp**

##### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem izolacji poziomych pomieszczeń mokrych wykonanych z dwuskładnikowych elastycznych, mas mineralnych : np. masa mineralna lub innego o nie gorszych parametrach w zadaniu realizowanym zgodnie z dokumentacją

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

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) i jest dostosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji zakresu robót wymienionych w pkt.1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

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

Zakres prac obejmuje w szczególności:

- izolacja pozioma pomieszczeń mokrych

##### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00 "Warunki Ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją przetargową, projektową, specyfikacją techniczną i przedmiarem robót.

#### **2. Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00 "Warunki Ogólne". Przy wykonywaniu robót objętych niniejszą szczegółową specyfikacją techniczną występują niżej wymienione materiały podstawowe:

- – elastyczna, mineralna masa uszczelniająca lub równoważna
- – taśmy uszczelniające w narożach

#### **3. Określenia podstawowe, definicje**

podłoże – element budynku, na powierzchni którego wykonana ma być izolacja.

warstwa wyrównawcza – warstwa wykonana w celu wyeliminowania nierówności lub różnic poziomów powierzchni podłoża.

warstwa wygładzająca – cienka warstwa wykonana dla uzyskania gładkiej powierzchni podłoża.

warstwa gruntująca – powłoka wzmacniająca i uszczelniająca podłoże oraz zwiększająca przyczepność powłoki ochronnej.

faseta – wyoblenie wykonane na połączeniu przecinających się powierzchni (np. poziomych i pionowych)

grubowarstwowa, elastomerowa masa uszczelniająca – elastyczna, dwuskładnikowa masa na bazie elastomeru, modyfikowana tworzywami sztucznymi, do wykonywania powłok wodochronnych.

izolacja przeciwwodna – warstwa hydroizolacyjna, obciążona wodą wywierającą ciśnienie hydrostatyczne

#### 4. Ogólne wymagania dotyczące robót hydroizolacyjnych

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za zgodność robót z dokumentacją projektową, zasadami sztuki budowlanej, zawartymi w kartach technicznych stosowanych materiałów oraz innych dokumentach (aprobatach, specyfikacjach) oraz za jakość wykonywanych robót.

#### 5. Wymagania dotyczące właściwości materiałów

##### 5.1. Podłoże i materiały do przygotowania podłoża

Hydroizolacja może być wykonywana na:

- tynku zgodnym z PN-EN 998-1:2004 – Wymagania dotyczące zapraw do murów.

Część 1. Zaprawa tynkarska, zalecana klasyfikacja jako CS IV, o wytrzymałości na ściskanie wynoszącej przynajmniej 6 MPa

- murze z elementów drobnowymiarowych (cegła, pustak, bloczek)
- murze kamiennym

Do naprawy/reprofilacji podłoża można przede wszystkim stosować materiały takie jak:

- zaprawa tynkarska zgodna z PN-EN 998-1:2004 – Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1. Zaprawa tynkarska
- zaprawa murarska zgodna z PN-EN 998-2:2004 – Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 2. Zaprawa murarska
- zaprawa do wykonywania jastrychów zgodna z PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania – Materiały – Właściwości i wymagania

Do wykonania na styku płyta /ściany –taśma uszczelniająca należy stosować

– taśma uszczelniająca z tworzywa sztucznego (TPE -termoplastyczny elastomer - pokryty z jednej strony fizeleiną poliestrową) o szerokości 120 mm (200mm), wklejana w powłokę hydroizolacyjną

*Właściwości:*

- elastyczna
- odporna na rozcieńczone kwasy, roztwory soli, ługi

*Zastosowanie:*

- do połączenia powierzchni pionowych i poziomych wewnątrz i na zewnątrz budowli (np. zbiorniki wodne, balkony, tarasy, łazienki, itp.)
- do uszczelnień dylatacji obwodowych
- do uszczelnień rys i spękań

*Parametry techniczne:*

Parametr	jednostka	Nafuflex BD S 120	Nafuflex BD S 200
szerokość	cm	12	20
grubość	mm	0,75	0,75
maksymalne ciśnienie wody	bar	3,3	3,3
szerokość strefy ruchomej (warstwy uszczelniającej)	cm	7	14
wydłużenie poprzeczne przy 25%	N/mm	0,72	0,72
wydłużenie poprzeczne przy 50%	N/mm	1,1	1,1
odporność na działanie ozonu		odporna	odporna
odporność na działanie promieni UV (200 h)		odporna	odporna
odporność termiczna	°C	od -30°C do +90°C	od -30°C do +90°C



## 5.2. Materiały do wykonania powłoki wodochronnej

– dwuskładnikowy, elastyczny, polimerowo-cementowy szlam uszczelniający.

Właściwości:

- elastyczny, mostkujący rysy podłoża
- wodoszczelny do 1,5 bar
- o wysokiej odporności na działanie siarczanów
- do zastosowań wewnętrznych i zewnętrznych
- o wysokiej przyczepności do podłoża
- łatwy w aplikacji

Zastosowanie:

- do wykonywania zewnętrznej izolacji przeciwwilgociowej i przeciwwodnej
- do wykonywania podpłytkowej (zespólonej) hydroizolacji balkonów i tarasów
- do wykonywania podpłytkowej (zespólonej) hydroizolacji pomieszczeń mokrych, np. łazienek
- do wykonywania uszczelnień zbiorników na wodę i basenów
- do wstępnego uszczelnienia podłoża pod polimerowo-bitumiczne masy KMB typu Nafuflex

Parametry techniczne:

- proporcje mieszania – 25 kg składnika proszkowego : 10 kg składnika płynnego
- czas obróbki – ok. 60 min w temp. +20°C i przy 65% wilg. wzgl. powietrza
- temperatura aplikacji (powietrza i podłoża) – min. 50 °C
- kolejną warstwę nakładać nie wcześniej niż – po 4-6 godzinach od wykonania poprzedniej, w temp. +20°C i przy 65% wilg. wzgl. powietrza
- okładziny ceramiczne wykonywać nie wcześniej niż - po 4-6 godzinach od nałożenia ostatniej warstwy, w temp. +20°C i przy 65% wilg. wzgl. powietrza
- przyczepność do podłoża betonowego  $\geq 2$  MPa
- przyczepność do podłoża z cegły  $\geq 3$  MPa
- przyczepność do podłoża z betonu komórkowego  $\geq 1,2$  MPa
- odporność na oddziaływanie wody o temperaturze +60°C określona przyczepnością - przyczepność do podłoża betonowego  $\geq 3$  MPa
- mrozoodporność – określana wodoszczelnością: brak pogorszenia – określona przyczepnością do podłoża betonowego:  $\geq 2$  MPa
- wodoszczelność – 1,58 bar
- mrozoodporność – określona wodoszczelnością  $\geq 0,3$  MPa – określona przyczepnością do podłoża  $\geq 1,5$  MPa
- maksymalne naprężenia rozciągające  $\geq 1,4$  MPa
- wydłużenie przy maksymalnym naprężeniu  $\geq 40\%$
- mostkowanie rys o szerokości  $\geq 1$  mm
- wykopy fundamentowe można zasypać po 3 dniach od momentu wykonania hydroizolacji (przy temp. +20°C)
- zużycie:

zużycie materiału 4kg/m<sup>2</sup>

## 5.3. Woda

Do prac związanych z przygotowaniem podłoża i zapraw naprawczych stosować można wodę wodociągową, w przeciwnym wypadku woda musi spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

## 5.4. Warstwy ochronno-termoizolacyjne

Na warstwy ochronne stosować można:

- polistyren ekstrudowany, zgodny z PN-EN 13164:2003 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie
- polistyren ekstrudowany, zgodny z PN-EN 13164:2003 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie

#### 5.5. Przechowywanie materiałów

Pojemniki z masą hydroizolacyjną przechowywać w oryginalnie zamkniętym opakowaniu, w suchym i chłodnym miejscu. Taśmy przechowywać w chłodnych i suchych pomieszczeniach

#### 6. Sprzęt

Wykonawca, do wykonywania prac hydroizolacyjnych powinien stosować następujący sprzęt i narzędzia:

- do przygotowania i oceny stanu podłoża – młotki, szczotki, szczotki druciane, szpachelki, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do czyszczenia powierzchni (np. sprzęt do mycia hydrodynamicznego)
- do przygotowania mas uszczelniających – mieszarka (wiertarka) wolnoobrotowa z mieszadłem koszykowym,
- do nakładania ręcznego – zwykłe narzędzia: pędzel, szczotka, paca, kielnia
- do nakładania natryskowego – agregaty typu Airless
- do cięcia taśm i wkładki zbrojącej – nożyce, noże.

#### 7. Wymagania dotyczące wykonania robót

##### a. Warunki wykonywania prac hydroizolacyjnych.

Prace z zastosowaniem mas mineralnych elastycznych wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C, . Jednocześnie temperatury otoczenia i podłoża powinny być co najmniej o 3°C wyższe od panującej temperatury punktu rosy. Prace wykonywać z zachowaniem ogólnych zasad sztuki budowlanej, zwracając szczególną uwagę na opady atmosferyczne (mżawka, deszcz – nie wykonywać prac podczas opadów lub stosować namioty ochronne) oraz bezpośrednio, silne nasłonecznienie (stosować wtedy maty/siatki ochronne lub wykonywać prace wczesnym rankiem lub późnym wieczorem).

Jeżeli poziom wody gruntowej jest wyższy niż poziom dna wykopu fundamentowego, podczas wykonywania prac należy go obniżyć i utrzymywać w takim stanie do momentu wyschnięcia powłoki.

##### b. Wymogi stawiane podłożu

Uszczelniane podłoże musi być nośne, równe i lekko porowate, wolne od gniazd żwirowych, spękań i nadlewek, kurzu oraz wszelkich materiałów, środków i warstw mogących zmniejszyć przyczepność (np. pozostałości po środkach antyadhezyjnych, mleczko cementowe, stare wymalowania, niestabilne wyprawy tynkarskie).

Wystające fragmenty usunąć, wypukłe, ostre naroża sfazować, wylomy i pustki uzupełnić Zaprawą odporną na działanie siarczanów . - podłoże musi być równe, bez ostrych krawędzi i nierówności, wystających wtrąceń itp. Jeżeli do naprawy podłoża stosuje się masę hydroizolacyjną, konieczne jest wcześniejsze gruntowanie.

Połączenia ściany pionowej i poziomej naroża wyoblić (wykonać fasetę), zalecanym materiałem jest szlam gruboziarnisty

Promień fasety z zaprawy cementowej powinien wynosić 4÷6 cm, z masy bitumicznej – ok. 2 cm.

Podłoże powinno być suche lub lekko wilgotne (zaleca się, aby wilgotność nie przekraczała 6%).

##### c. Przygotowanie podłoża

Wystające fragmenty usunąć, wypukłe, ostre naroża sfazować, wylomy i pustki uzupełnić Zaprawą trasową odporną na działanie siarczanów , zaleca się zlicowanie muru. - podłoże musi być równe, bez ostrych krawędzi i nierówności, wystających wtrąceń itp. Konieczne jest wcześniejsze gruntowanie..

d. Przygotowanie masy hydroizolacyjnej.

Materiały dostarczane są w proporcjach gotowych do mieszania. Komponenty płynny i proszkowy należy mieszać za pomocą wiertarki lub mieszarki niskoobrotowej z nałożonym mieszadłem, aż do powstania jednorodnej, homogenicznej masy. Czas mieszania nie powinien być krótszy niż 3 minuty. Należy przygotować taką ilość materiału, który może być zużyty w ciągu czasu obróbki .( 40-60 min)

e. Wykonywanie

Masę elastyczną (izolację)nakłada się na wyschniętą powłokę gruntującą za pomocą kielni i pacy, równomierną warstwą .W przypadku izolacji przeciwwodnej zaleca się nakładanie w dwóch przejściach (pierwsza warstwa powinna mieć ok. 2mm grubości.). Druga warstwa nakładana jest po wyschnięciu pierwszej.

Grubości warstwy i zużycie 4,15kg/m2/3mm

8. Transport

8.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu - zgodnie ze specyfikacją techniczną ST-00 "Warunki Ogólne".

8.2.Szczegółowe wymagania dotyczące transportu

Do przewozu materiałów należy używać pojazdów samochodowych umożliwiających zabezpieczenie wyrobu przed wpływem warunków atmosferycznych.

9. Kontrola jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w specyfikacji technicznej ST-00 "Warunki Ogólne" .

Badania izolacji winny obejmować kontrolę podłoża, powierzchni izolacji, brak uszkodzeń izolacji, stopnia pokrycia powierzchni.

Roboty izolacyjne winny być odebrane jako roboty ulegające zakryciu.

10. Przedmiar i odbiór robót

Zgodnie z ST-00 "Warunki Ogólne" punkt 7.

11. Odbiór robót

11.1.Ogólne zasady odbioru robot podano w ST-00 "Warunki Ogólne" punkt 8.

11.2.Szczegółowe zasady odbioru.

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

Odbiór robot zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Zamawiający.

Gotowość danej części robot do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony zgodnie z umową.

Odbiór powinien być potwierdzony protokołem i winien zawierać:

- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- informację dotyczącą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

12. Rozliczanie robót i podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące sposobu rozliczania robót tymczasowych i towarzyszących oraz podstawy płatności podano w ST- 00 "Warunki Ogólne", punkt 9.

### 13. Dokumenty odniesienia

- PN-EN 206-1:2003 Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania – Materiały – Właściwości i wymagania
- PN-EN 998-1:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1. Zaprawa tynkarska
- PN-EN 998-2:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 2. Zaprawa murarska
- PN-EN 13164:2003 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881)
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach chemicznych (Dz. U. z 2001 r. Nr 11, poz. 84 z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. z 2004 r. Nr 195, poz. 2011)
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z dnia 5 lipca 2004 r. w sprawie wykazu mandatów udzielonych przez Komisję Europejską na opracowanie europejskich norm zharmonizowanych oraz wytycznych do europejskich aprobat technicznych, wraz z zakresem przedmiotowym tych mandatów (M. P. nr 32 z 2004 r. Nr 32, poz. 571)

**1/7. ROBOTY MALARSKIE**  
**1.7.6. ROBOTY MALARSKIE**  
Kod CPV: 45442100-8

**1. WSTĘP**

**1.1.Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich.

**1.2.Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

**1.3.Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót malarskich.

**1.4.Określenia podstawowe**

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

**1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektów, ST i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

**1.5.1.Wymogi formalne**

Wykonanie robót winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Roboty winny być wykonane ściśle wg dokumentacji technicznej.

**1.5.2.Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także i z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji (dotyczy to zwłaszcza projektu organizacji robót).

Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań.

**2.MATERIAŁY**

**2.1 Farba krzemianowa**

**2.2. Farba ceramiczna**

Farba przeznaczona jest do dekoracyjno ochronnego malowania ścian i sufitów wewnątrz pomieszczeń wykonanych z zapraw cementowych, cementowo wapiennych, gipsowych, cegły, płyt gipsowo kartonowych,

drewnianych, drewnopochodnych oraz tapet, również tych z włókna szklanego. Ze względu na wyjątkowe właściwości i trwałość farba jest polecana do malowania pomieszczeń szczególnie narażonych na zabrudzenia np. ciągi komunikacyjne, korytarze, pomieszczenia prywatne i biurowe, salony i aneksy jadalne.

### 2.2.1 Właściwości wyrobu

połysk wg PN EN 13300	satyna	
lepkość, Brookfield RVT, 20 o C, min	[mPas]	4200
odporność na szorowanie:		
wg PN EN 13300	klasa 2	
wg PN-C 81914:2002	rodzaj 1	
czas schnięcia powłoki w temp. 23±2o C, przy wilgotności wzgl. (50±5)%, stopień 3, najwyżej	[h]	3

## 3. SPRZĘT

### 3.1 Farba ceramiczna

Farbę nanosić wałkiem, pędzlem lub metodą natryskową. Przeciętny czas wysychania jednej warstwy wynosi 3 godzin.

## 4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE

### 4.1 Farba ceramiczna

Maksymalnie 12 miesięcy w miejscach suchych, w nie uszkodzonych opakowaniach fabrycznych i temperaturze od +5°C do +25°C.

## 5. WYKONYWANIE ROBÓT

### 5.2 Farba satynowa

#### 5.2.1 Przygotowanie podłoża

Podłoże przeznaczone do malowania powinno być trwałe, suche, bez kurzu i zafuszczeń, w zależności od rodzaju podłoża właściwie wysezonowane (tynki cementowe, cementowowapienne: 4 tygodnie, tynki gipsowe: 2 tygodnie). Powłoki farb klejowych, wapiennych, żle przyczepne do podłoża warstwy starej farby – usunąć. Plamy z zacieków wodnych, nikotyny, oleju zamalować odpowiednim specyfikiem. Podłoża luźno związane, mocno chłonne i skredowane zagruntować odpowiednim gruntem.

Miejsca zagrzybione, po usunięciu przyczyn ich powstawania, zabezpieczyć preparatem grzybobójczym. Nierówności podłoża zaleca się wyrównać gotową masą szpachlową, spękania i ubytki uzupełnić gotową masą szpachlową, w przypadku większych nierówności – sypką masą szpachlową i pomalować emulsją podkładową.

Staranne przygotowanie podłoża gwarantuje uzyskanie najlepszego efektu końcowego

### **5.2.2 Przygotowanie wyrobu**

Farbę przed malowaniem dokładnie wymieszać. W przypadku kilku opakowań farby tego samego koloru, ale z różnych partii produkcyjnych wymieszać w większym opakowaniu zbiorczym. Na zagruntowane podłoże nakładać farbę nierozcieńczoną. Nie mieszać z innymi farbami oraz wapnem. Do pierwszego malowania nowych, bardzo chłonnych podłoży dopuszczalne jest rozcieńczenie farby wodą pitną w ilości maksymalnie 10%.

### **5.2.3 Malowanie**

Farbę nakładać wałkiem, pędzlem lub przez natrysk hydrodynamiczny 12 warstwy (niegruntowane powierzchnie 2 warstwy) w odstępach 24 h. Nanosić starannie i równomiernie – taką samą ilość farby na jednostkową powierzchnię ściany lub sufitu. Ostatnie pociągnięcia (wałkiem) prowadzić w jednym kierunku. Efekt końcowy należy oceniać po całkowitym wyschnięciu 2. warstwy farby. Prace malarskie wykonywać w temperaturze podłoża i otoczenia od +10°C do +30°C. Tapety z włókna szklanego malować bezpośrednio farbą lub zastosować się do innych zaleceń ich producenta. Po zakończeniu prac malarskich narzędzia umyć wodą. Narzędzia myć wodą. Ze względu na ochronę środowiska nie należy wylewać resztek farby do kanalizacji i nie wyrzucać z odpadami gospodarczymi.

### **5.2.4 Uwagi**

W przypadku usuwania zabrudzeń na podłożu zaleca się przemyć całą powierzchnię (ściany) celem jej ujednolicenia (dotyczy powierzchni szczególnie zakurzonych). Usuwanie zabrudzeń lub czyszczenie podłoża samą wodą może pozostawić ślady „kamienia”, ze względu na jakość wody szczególnie widocznych na kolorach o intensywnej barwie. W przypadku malowania natryskiem hydrodynamicznym należy stosować maski, okulary i odzież ochronną. Oszacuj potrzebną ilość farby, aby ograniczyć jej straty. Odzyskuj niewykorzystaną farbę w celu jej ponownego wykorzystania. Ponowne użycie farby może skutecznie obniżyć wpływ, jaki produkt wywiera na środowisko w ciągu swojego cyklu życia.

### **5.2.5 Mycie powierzchni**

Na mokrą gąbkę nałożyć detergent typu płyn do mycia naczyń lub inne środki bezpieczne dla skóry (wskazane przez producenta środka), zrobić pianę zmywać lekko bez użycia nadmiernej siły aż do momentu usunięcia zabrudzenia. W przypadku detergentów o intensywnej barwie dokładniej przemyć podłoże wodą w celu uniknięcia przebarwienia. Następnie przemyć powierzchnię czystą wodą czyszczone miejsce wytrzeć delikatnie do sucha ręcznikiem papierowym pozostawić do pełnego wyschnięcia.

## **6.KONTROLA JAKOŚCI**

Ogólne zasady kontroli, jakości Robót podano w ST0 "Wymagania ogólne"pkt.6.

## **7.OBMIAR ROBÓT**

Podstawową jednostką jest m<sup>2</sup>.

## **8.ODBIÓR TECHNICZNY ROBÓT**

Przy odbiorze materiałów należy sprawdzić zaświadczenie o jakości dostarczone przez producenta, oraz zgodność materiałów z normami, lub świadectwami dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wg umowy między stronami.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

-Dz. U. nr 75/2002 „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.”;

### ***-Polskie normy:***

- PN-B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
  - PN-B-10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych.
  - PN-C-81503 Wyroby lakierowe. Wstępne próby techniczne.
  - PN-C-81515 Wyroby lakierowe. Nieniszczące pomiary grubości powłok.
  - PN-C-81516 Wyroby lakierowe. Oznaczenie ścieralności powłok lakierowanych.
  - PN-C-81519 Wyroby lakierowe. Oznaczenie stopnia wysychania i czasu wysychania.
  - PN-C-81521 Wyroby lakierowe. Badanie odporności powłok lakierowych na działanie wody oraz na oznaczenie nasiąkliwości.
  - PN-C-81526 Wyroby lakierowe. Pomiar odporności powłok lakierowych na uderzenie za pomocą aparatu Du Ponta.
  - PN-C-81528 Wyroby lakierowe. Oznaczanie elastyczności powłok lakierowanych na zginanie.
  - PN-C-81530 Wyroby lakierowe. Oznaczanie twardości powłok.
  - PN-C-81531 Wyroby lakierowe. Określanie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej.
  - PN-H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.
- Ogólne wytyczne.
- BN-84/6117-05 Farby emulsyjne do wymalowań wewnętrznych.
- BN-77/6701-04 Materiały wykończeniowe stosowane w budownictwie. Oznaczenie trwałości barwy metodą przyspieszoną.
- atesty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie dla zastosowanych farb i lakierów.



**1.9.1. ŚCIANKI DZIAŁOWE Z PŁYT GK.** Kod CPV:

45421152-4

**1. WSTĘP**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ścianek działowych z płyt g-k związanych z wykonaniem zadania.

**1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie ścianek działowych z płyt g-k.

**1.4. Określenia podstawowe**

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

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektów, ST i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

**1.5.1. Wymogi formalne**

Wykonanie robót winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Roboty winny być wykonane ściśle wg dokumentacji technicznej.

**1.5.2. Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także i z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji (dotyczy to zwłaszcza projektu organizacji robót).

Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań.

**2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST.

**2.1. Ścianki wewnętrzne i wypełnienia**

Wszystkie ścianki gipsowo-kartonowe powinny mieć wypełnienie z wełny mineralnej.

Ścianki, które mają być pokryte płytkami muszą posiadać min. 2x1,25cm płyty GK z każdej strony.

Szerokość ścianek należy odczytywać z rzutów.

### **2.1.1 Ścianka działowa lekka (płyta woda –ogień)– 12,5 cm**

- 1x płyta cementowa GKFI – 2x1,25 cm,
- stelaż stalowy - Profil poziomy stalowy UW-100, profil pionowy stalowy CW-100,
- płyta z wełny mineralnej otrzymanej z włókien szklanych gr. 10,0 cm,
- 1x płyta cementowa GKFI – 2x1,25 cm,

### **2.1.2 Ścianka zakrywająca szacht :**

- 2xg-k (GKFI) – 2x1,25 cm
- Stelaż stalowy - Profil poziomy stalowy UW-50, profil pionowy stalowy CW-50,
- Wełna twarda gr. 5 cm,

## **2.2 Wymagania szczegółowe**

### **2.2.1. Ruszty ścian**

Do wykonania rusztów ścian, okładzin ścian powinny być stosowane płyty wodo-ognioochronne GKFI, kształtowniki zimno gięte z blachy stalowej, ocynkowanej wg PN-89/H-92125, gatunku St0S wg PN-88/H84020 lub gatunku DX51D+Z wg PN-EN 10142+A1: 1997.

Kształtowniki stalowe powinny być powierzchniowo zabezpieczone przed korozją powłoką cynkową (nanoszoną ogniowo) charakteryzującą się :

- grubością  $\geq 7\mu\text{m}$  (100g/m<sup>2</sup> lub  $\geq 19\mu\text{m}$  (275g/m<sup>2</sup>))
- przyczepnością – brak złuszczeń wg PN-EN 10142+A1
- wyglądem powierzchni – bez wad wg PN-EN 10142+A1

Kształtowniki potrzebne do wykonania okładziny ściennej:

- Kształtowniki profilowane U 100x0,60
- Kształtowniki profilowane C 100x0,60
- Kształtowniki profilowane U 50x0,60
- Kształtowniki profilowane C 50x0,60

### **2.2.2. Akcesoria stalowe**

służą do łączenia kształtowników konstrukcji nośnej z podłożem i między sobą: -

łączniki wzdlużne,

- uchwyty bezpośrednie długie,
- uchwyty bezpośrednie krótkie,
- kołki rozporowe plastikowe, metalowe, - kołki szybkiego montażu,
- kołki wstrzeliwane.

Wszystkie akcesoria powinny być wykonane ze stali ocynkowanej wg wymagań jak dla kształtowników stalowych.

### **2.2.3. Inne akcesoria**

Akcesoria stosowane do wykonania systemów suchej zabudowy:

- taśmy spoinowe: z włókna szklanego, samoprzylepna z włókna szklanego, perforowana papierowa – do wzmacniania spoin między płytami gipsowo-kartonowymi oraz spoin narożnych i obwodowych,

### **2.2.4. Klej gipsowy**

Do mocowania płyt gipsowo-kartonowych stosuje się gotowe kleje gipsowe. Termin ważności i warunki stosowania określają instrukcje stosowania opracowane przez poszczególnych Producentów.

### **2.2.5. Wkręty**

Do mocowania płyt gipsowo-kartonowych do kształtowników nośnych, łączenia kształtowników między sobą oraz mocowania profili w uchwytach powinny być stosowane - wkręty stalowe, blachowkręty samogwintujące.

### **2.2.6. Masa szpachlowa – gips budowlany szpachlowy**

Do wykonywania połączeń między płytami gipsowo-kartonowymi oraz spoin narożnych i obwodowych powinny być stosowane gipsowe masy szpachlowe przeznaczone do spoinowania.

Do końcowego szpachlowania płyt powinna być stosowana masa szpachlowa przeznaczona do szpachlowania powierzchniowego. Warunki stosowania mas szpachlowych określają instrukcje Producentów dla poszczególnych wyrobów.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca powinien dysponować środkami transportu do przewozu materiałów oraz drobnym sprzętem do wykonania robót objętych niniejszą ST.

Wykonawca powinien dysponować następujących sprzętem

- Sprzęt do wycinania, przycinania i obróbki płyt wypełniających:
- Noże -do przycinania płyt na wymiar, wycinania otworów, wycinania ukształtowanych krawędzi płyty, -
- Pędzle - do malowania przyciętych krawędzi bocznych - Sprzęt do Instalacji konstrukcji nośnej: elementy do instalacji kołków, kotew i innych elementów pozwalających na montaż zawiesi do elementów konstrukcyjnych budynku/budowli (zgodnie z zaleceniami producentów):
- Narzędzia do instalacji zawiesi - nożyce do drutów
- Narzędzia do instalacji profili nośnych i innych profili konstrukcji sufitu podwieszonego:
- Nożyce do blachy (prawe/lew lub uniwersalne)
- Podesty robocze (w zależności od wysokości podwieszenia)
- Narzędzia do poziomowania i trasowania konstrukcji nośnej ( w zależności od wielkości i stopnia komplikacji) poziomice (tradycyjne, laserowe)
- linki murarskie

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Na żądanie, Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Sprzęt do wycinania, przycinania i obróbki płyt wypełniających:

- Noże -do przycinania płyt na wymiar, wycinania otworów, wycinania ukształtowanych krawędzi płyty -
- Pędzle - do malowania przyciętych krawędzi bocznych Sprzęt do Instalacji konstrukcji nośnej:
- Elementy do instalacji kołków, kotew i innych elementów pozwalających na montaż zawiesi do elementów konstrukcyjnych budynku/budowli (zgodnie z zaleceniami producentów):
- Narzędzia do instalacji zawiesi - nożyce do drutów
- Narzędzia do instalacji profili nośnych i innych profili konstrukcji sufitu podwieszonego:
- Nożyce do blachy (prawe/lew lub uniwersalne)
- Podesty robocze (w zależności od wysokości podwieszenia)
- Narzędzia do poziomowania i trasowania konstrukcji nośnej ( w zależności od wielkości i stopnia komplikacji) poziomice (tradycyjne, laserowe)

- linki murarskie

#### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu gwarantującymi ich ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi i szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych. Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Transport profili stalowych typowymi środkami transportu w opakowaniach fabrycznych. Podczas transportu produkty powinny być umieszczone tak, aby nie przesunęły się i nie były uderzane przez inny ładunek. Opakowania nie powinny być zrzucane lub gwałtownie opuszczane, nawet z niewielkich wysokości. Rozładunek płyt powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu co najmniej 2000 kg lub żurawia wyposażonego w zawieszki z widłami.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Produkty powinny być składowane tak, aby nie były bezpośrednio narażone na zmiany pogody. Powinny być składowane na suchym, gładkim podłożu, aby nie były narażone na zamoczenie, zalanie oraz na żadne uszkodzenia mechaniczne. Ciężkie lub ostre przedmioty nie powinny być umieszczone na wierzchu opakowań. Wysokość maksymalnie trzy pełne palety jedna na drugiej.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

- Płyty gipsowe przechowywać w pomieszczeniach suchych układając na poziomym podłożu.
- Płyty przenosić w pozycji pionowej krawędzią podłużną poziomo.
- Przy składowaniu należy zwrócić uwagę na nośność podłoża.
- Pomieszczenie może być wyłożone płytami dopiero wtedy, gdy jest ono dokładnie osuszone i gdy zakończone są wszelkie prace tynkarskie i posadzkarskie.
- Ciecie płyt: za pomocą noża zarysowuje się licową stronę płyty tak, by karton był przecięty. Po załamaniu płyty zostaje przecięty karton od spodu. Przy cięciu płyt należy uważać, aby nie przygotować elementu w tzw. lustrzanym odbiciu.

##### **5.2. Zakres robót przygotowawczych**

- Ścianki działowe i obudowy z g-k
- Wyznaczenie przebiegu ścian na posadzce i suficie
- Wytrasowanie miejsc montażu obudów
- sprawdzenie katów i poziomów pomieszczenia i instalacji
- potwierdzenie odpowiedniej dla montażu wilgotności pomieszczenia

##### **5.3. Zakres robót zasadniczych**

###### **Ścianki działowe g-k**

- Zamocowanie do podłogi i stropu elementów poziomych (profile "U") oraz elementów pionowych (profile "C"), rozpiętych pomiędzy elementami poziomymi

- Rozstaw słupków (profilu "C") ma być nie większy niż połowa szerokości płyty i musi być tak dobrany, aby łączenia płyt wypadały na słupkach
- Profile C wstawia się pionowo pomiędzy półki profili U i nie stabilizuje się ich położenia; profil C jest przesuwany dopiero w odpowiednie miejsce po przyłożeniu płyty w momencie mocowania płyt g-k do elementów rusztu
- Rozstaw profili musi być taki, aby był spełniony warunek, że rozstaw przemnożony przez liczbę całkowitą będzie równy szerokości płyty g-k
- Profile C skraca się do wymaganego wymiaru ręcznymi nożycami do blachy lub specjalna gilotyna dźwigniowa.
- Długość profili C winna być mniejsza o 10 do 20 mm od wysokości pomieszczenia. - W ścianach z płyt gipsowo-kartonowych ościeżnice należy montować na etapie wykonywania rusztu.
- Można stosować ościeżnice zarówno drewniane jak i stalowe. Jedynym warunkiem jest dopasowanie szerokości ramiaka ościeżnicy do grubości ściany.
- Słupki przyościeżnicowe powinny być wykonane z profili "UA" z blachy o grubości 2 mm. Wymagają one pewnego utwierdzenia w stropie i podłodze. Służą do tego specjalne kątowniki przykręcane na końcach profili "UA" i zamocowane do stropu i podłogi.
- Przy wznoszeniu ścian o wysokości do 3 m i lekkich skrzydłach drzwiowych dopuszcza się stosowanie słupków przyościeżnicowych z profili "C" z blachy 0,6 mm.
- Bezpośrednio nad ościeżnicą musi być wstawiony odcinek profilu "U" łączący słupki przyościeżnicowe, tworząc rodzaj nadproża.
- Między płytami nie powinna pozostawać zbyt duża szczelina, którą trzeba by było wypełniać masą szpachlową.
- Płyty powinny być ustawiane pionowo i przykręcane do profili pionowych
- Jeśli istnieje konieczność sztukowania płyt, to przycięty kawałek płyty powinien być mocowany raz na górze, a raz na dole po to, aby poziome połączenia płyt nie wypadały w jednej linii. - Nie można łączyć płyt na krawędzi otworu. Połączenie takie powinno być odsunięte od krawędzi otworu co najmniej o 15 cm. - Po zamontowaniu płyty g-k nie powinny dotykać ani do podłogi ani do sufitu po to, by płyty mogły się swobodnie odkształcać pod wpływem obciążeń zewnętrznych, ciężaru własnego i zmian wilgotności.
- Płyty przykręcić jednostronnie do rusztu wkrętami w rozstawie 20-25 cm, regulując ustawienie słupków.
- Ułożyć płyty z wełny mineralnej pomiędzy profilami rusztu tak, aby nie dotykała ona płyt g-k (gr. płyt z wełny powinna być o 1 cm mniejsza niż szerokość profili rusztu).
- Po ułożeniu wełny należy zamocować płyty z drugiej strony rusztu w taki sposób, aby połączenia płyt nie wypadły na tym samym, ale na sąsiednim słupku. Obudowy z g-k
- Zamocowanie profilowanych kształtowników stalowych U-55 do elementów konstrukcyjnych.
- Zamocowanie kształtowników profilowanych C-55.
- Przymocowanie płyt gipsowo-kartonowych do rusztu za pomocą wkrętów.

### **Ścianki działowe z płyt g-k ognioodporne EI60**

Do obłożenia ścian należy stosować płytę gipsowo-kartonową ogniochronną (GKF) o grubości co najmniej 12,5 mm. Ważną rolę w tworzeniu odporności ogniowej przegrody stanowi wypełnienie z wełny mineralnej - skalnej lub szklanej. W ścianach powyżej 3 metrów, można stosować pionowe podparcie wełny. Wełnę wkłada się do wewnątrz ściany na wcisk. Szerokość pasa wełny musi być minimum o 1 cm większa od odległości pomiędzy pionowymi elementami konstrukcji nośnej ściany. Korzystne jest układanie dwuwarstwowe z przesuniętymi stykami co eliminuje ewentualne powstanie mostków termicznych. Wskazane jest, aby jej gęstość była większa lub równa 30kg/m<sup>3</sup>. Dla uszczelnienia ogniowego ściany po obwodzie, należy stosować materiały niepalne. Kiedy szczelina jest mniejsza niż 5 mm, dopuszcza się użycie uszczelnień z materiałów palnych (np. systemowa piankowa samoprzylepna taśma akustyczna). W tym wypadku szczelina musi być dodatkowo wypełniona odpowiednią masą szpachlową gipsową, warstwą równą grubości opłytywania. Można nie szpachlować styku, kiedy opłytywanie całą swoją grubością w pełni zakryje szczelinę. Odporność ogniowa ściany wzrasta z grubością poszycia z płyt GKF a także może równolegle wraz ze wzrostem gęstości lub grubości warstwy wełny (np. wełna 100 kg/m<sup>3</sup> grubości 40 mm, ogniowo jest równa wełnie 50kg/m<sup>3</sup> grubości 50 mm, a dwie poprzednie odpowiadają wełnie 30kg/m<sup>3</sup> grubości 80 mm).

Klasyfikacje ogniowe ścian pożarowych z wypełnieniem z wełny mineralnej Według klasyfikacji ogniowych wykonanych w Zakładzie Badań Ogniowych ITB Warszawa, dla ścian działowych - pożarowych, możliwe są różne rozwiązania techniczne dające różne klasy odporności od F-1 (EI60 do F-2 (EI120). Producenci systemów suchej zabudowy zalecają użycie różnych rodzajów wełny mineralnej (kamiennej lub szklanej) w zależności od przyjętych w systemie i zgłoszonych do aprobaty. Odporności F-1(EI60) ściany zbudowanej w systemie suchej zabudowy, z wykorzystaniem płyt g-k GKF, o grubości 12,5 mm można uzyskać używając wypełnienia z wełny mineralnej o gęstości przynajmniej 35kg/m<sup>3</sup> i minimalnej grubości 50 mm. Przejścia instalacji przez ścianę pożarową. Zaletą użycia w ściankach działowych jako wypełnienia wełny mineralnej jest łatwość prowadzenia wewnątrz ścianki instalacji elektrycznej.

Wełna łatwo poddaje się i tworzy wolną przestrzeń na kable elektryczne. Podobnie z osadzaniem puszek elektrycznych w ścianie pożarowej. Należy pamiętać, że puszki elektryczne pod gniazda wtykowe, włączniki, rozdzielacze można wbudowywać w dowolnym miejscu ściany pożarowej, oprócz sytuowania dwóch gniazd po obu stronach bezpośrednio naprzeciw siebie.

Dopuszczalne jest prowadzenie w ścianie pojedynczych przewodów elektrycznych. Powstałe przy tym otworki uszczelnić zaprawą gipsową. Oceny pożarowej projektowanych elementów suchej zabudowy dokonuje się przede wszystkim pod kątem reakcji jego elementów (konstrukcja stalowa, wieszaki, płyty g-k, wełna mineralna) na potencjalny ogień. Podstawowymi elementami oceny jest zastosowanie materiałów niepalnych i uniemożliwiających kapanie i odpadanie oraz rozszczelnienie konstrukcji. Wymagania materiałowe określają normy i badania prowadzone przez Instytut Techniki Budowlanej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w OST . Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

Kontrola jakości wykonanych robót sprowadza się do:

- Sprawdzenia zgodności wykonanego elementu (ścianki, obudowy,) z dokumentacją kosztorysową
- Sprawdzenia poprawności wykonania robót
- Właściwego wypoziomowania (odchyłka montażowa Q +/- 1 mm na długości 5 m)
- Kontroli wizualnej przylegania i prostopadłości płyt
- Kontroli wizualnej czystości i braku zabrudzeń lub uszkodzeń
- Sprawdzenie równości powierzchni płyt
- Sprawdzenie wilgotności i nasiąkliwości płyt

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST .

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji kosztorysowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty. Jednostki obmiarowe – jak w przedmiarze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót** Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w OST.

**8.1.1.** Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

**8.1.2.** Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja powykonawcza
- Dziennik Budowy
- Dokumenty potwierdzające jakość wbudowanych materiałów
- Świadectwa jakości dostarczone przez dostawców
- Protokoły odbiorów częściowych

**8.1.3.** W trakcie odbioru robót należy sprawdzić:

- stan i wygląd ścian, obudów pod względem równości, pionowości, spoziomowania i sztywności
- rozmieszczenie miejsc zamocowania i sposób osadzenia elementów
- uszczelnienie przestrzeni między wbudowanymi elementami

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI** Wg

umowy między stronami.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

PN-B-79405:1997 Płyty gipsowo-kartonowe

PN-B-79405:1997/Ap1:1999 Płyty gipsowo-kartonowe

PN-B-79406:1997 Płyty warstwowe gipsowo-kartonowe

PrPN-EN 13872 Metody badania hydraulicznie wiążących podłogowych zapraw szpachlowych i/lub wyrównujących. Oznaczanie zmiany wymiarów

PN-EN 13964:2005 Sufity podwieszane -- Wymagania i metody badań

**1/10. SUFITY**  
**1.10.1 SUFIT PODWIESZANY SYSTEMOWY KASETONOWY**

Kod CPV: 45421146-9

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (dalej zwanej ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem sufitów podwieszanych. Wszystkie poniżej przedstawione informacje odnoszą się do klasycznego sufitu podwieszanego składającego się z konstrukcji - stworzonej z profili typu T i akcesoriów oraz połąci - stworzonej z akustycznych płyt sufitowych. Dla wszystkich innych rozwiązań, odbiegających budową od sufitu klasycznego integralną częścią niniejszej ST jest Załącznik przedstawiający wszelkie charakterystyczne dla nich informacje. W przypadku występowania załącznika, informacja na ten temat przedstawiona jest w p. 1.2.

### **1.2 Zakres stosowania ST**

ST zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych, które zostaną zrealizowane w zakresie wykonania sufitów podwieszanych.

#### **1.3 Podstawowe określenia użyte w ST:**

*Sufit podwieszany:*

Sufit mocowany za pomocą zawiesi lub bezpośrednio i/lub z użyciem kształownika przyściennego do konstrukcji nośnej budynku (stropu, dachu, belki i ściany) w pewnej odległości od stropu/dachu. Sufit podwieszany przeznaczony jest do stosowania wewnątrz budynków.

*Zestaw sufitu podwieszanego:*

Zestawienie co najmniej dwóch oddzielnych elementów sufitu złączonych w sposób trwały przy montażu w obiekcie.

*Elementy składowe sufitu podwieszanego:*

*Ruszt (konstrukcja nośna sufitu):*

Podwieszona rama, która podtrzymuje połąc sufitową. Może być kompletnym zestawem lub składać się z poszczególnych elementów. Może być widoczny, ukryty lub częściowo ukryty.

*Zawiesie:*

Część rusztu łącząca go z konstrukcją nośną budynku.

*Elementy (rusztu) mocujące, łączące, inne:*

Kształtowniki, mocowanie górne, mocowanie kształtownika przyściennego, łączniki, akcesoria.

*Połąc:*

Widoczna powierzchnia sufitu pomieszczenia z wyłączeniem widocznych części rusztu.

*Element połąci:*

Wyrób stanowiący część połąci sufitowej. Elementem połąci jest zwykle prostokątna płyta. Element połąci nie jest przewidziany do przenoszenia obciążeń zewnętrznych, chyba, że dla konkretnego elementu taka możliwość została podana.

*Pozostałe, występujące w dalszej części tekstu określenia zgodne są z normą „sufitową” PN-EN 13964 oraz z innymi obowiązującymi w zakresie sufitów podwieszanych normami i przepisami.*



## **1.4 Ogólne wymagania dotyczące Robót**

1.4.1 Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STT - 00 „Wymagania ogólne”.

1.4.2 Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

## **1.5 Budowa i przeznaczenie sufitów modułowych z ukrytą krawędzią:**

Sufity podwieszane składają się z rusztu - systemowej konstrukcji nośnej - mocowanego do elementów konstrukcyjnych budynku (gł. stropu/dachu) oraz połączi, którą tworzą dźwiękochłonne płyty z wełny skalnej.

Przeznaczone są do powszechnego stosowania wewnątrz budynków, zgodnie z informacjami przedstawionymi w dokumentach takich jak: karta produktu, deklaracja właściwości użytkowych, atest higieniczny, inne dokumenty dopuszczające stosowanie w warunkach o szczególnych wymaganiach, w tym higienicznych.

Dobór sufitu wynika z potrzeb akustycznych, estetycznych i innych pomieszczenia. Sufity te mogą być stosowane w pomieszczeniach o temp. od 0 do 40 st. C i o wilgotności względnej powietrza (w pełnym zakresie temp.) nawet do 100%.

Sufity podwieszane objęte są normą PN EN 13964, która reguluje wszystkie nieopisane w niniejszej ST wymagania.

Dobierając elementy składowe sufitu: ruszt i połącz, należy zawsze kierować się, oprócz, potrzeb akustycznych i preferencji estetycznych warunkami i wymaganiami dotyczącymi środowiska, w którym mają być zastosowane. Np. stosowanie konstrukcji antykorozyjnej, połączi o wysokich parametrach w zakresie emisji cząstek stałych, substancji lotnych itp.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Warunki ogólne stosowania materiałów**

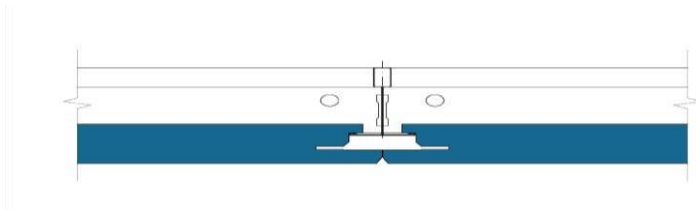
Dźwiękochłonne płyty są przeznaczone do stosowania jako wypełnienie konstrukcji nośnej sufitów podwieszonych, w pomieszczeniach zamkniętych, w zakresie wynikającym z właściwości technicznych. Płyty objęte normą PN EN 13964 mogą być stosowane w sufitach spełniających funkcje dźwiękochłonne, mogą być stosowane w pomieszczeniach o wilgotności względnej powietrza do 100% i temperaturze do +40°C. Ze względu na emisję fenolu i formaldehydu płyty mogą być stosowane w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi kategorii A i B według Zarządzenia Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12.03.1996 r. w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi (Monitor Polski Nr 19 z 1996 r. poz. 231). Zgodnie z Atestem Higienicznym PZH Nr HK/B/1075/01/2007, płyty odpowiadają wymaganiom higienicznym

#### **2.1.1 Sufit z krawędzią X 600x600 i 1200X600 z konstrukcją systemową**

Akustyczny sufit podwieszony systemowy w skład którego wchodzi:

- 1) płyty wypełniające z prasowanej wełny kamiennej bez dodatków organicznych w module 600x600mm, grubość 22 mm, o deklarowanych i gwarantowanych w ramach Deklaracji Właściwości Użytkowych (DoP) parametrach:
  - współczynnik pochłaniania dźwięku  $\alpha_w=1,00$ , (współczynniki :125Hz-0,45;250Hz-0,85;500Hz-1,00;1000Hz-0,95;2000Hz-1,00;4000Hz-1,00)
  - reakcja na ogień zgodnie z EN 13501-1 - Euro klasa A1,
  - uwalnianie formaldehydu - Klasa E1,
  - odporność na zginanie - Klasa 1/C/5N
  - odporność do 100% wilgotności względnej
  - pełna stabilność wymiarowa
  - współczynnik odbicia światła 4 %

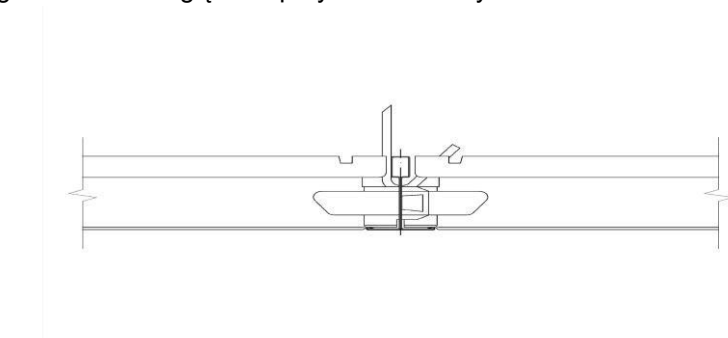
Płyty zabezpieczone obustronnie welonem z włókna szklanego, strona widoczna malowana natryskowo w kolorze białym, przeznaczona do czyszczenia na sucho i mokro. Krawędzie boczne płyt typ X, wzmocnione i malowane, symetryczne, umożliwiające demontaż w całości do dołu, bez konieczności podnoszenia powyżej konstrukcji



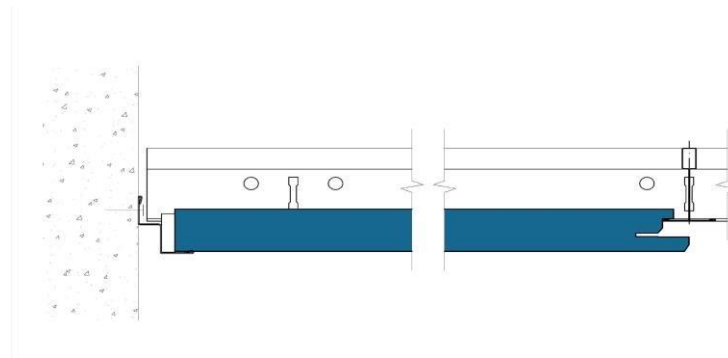
- 2) Konstrukcja nośna, system 2890, składająca się z profili T24, nośnych oraz poprzecznych o pełnej wys. 38mm, wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej ze stopką pokrytą blachą z powłoką lakierniczą w kolorze czarnym 08. Profile poprzeczne systemu „NEW CLICK” o unikalnej konstrukcji połączenia z profilem nośnym w postaci zaczepu wytłoczonego jako jeden element w środku profilu. Zaczep wyposażony w unikalną, szeroką nakładkę stopki profilu ( 9mm ) oraz specjalny zatrzask nowej konstrukcji. Zatrzask pozwala na bardzo prosty i łatwy montaż i demontaż profilu poprzecznego z gniazda typu BONE w profilu nośnym. Specjalna konstrukcja nakładki zapewnia pełną, wyjątkową stabilność poprzeczki i zabezpieczenie przed jej skręceniem. Rozwiązanie o gwarantowanych i deklarowanych w ramach Deklaracji

Zgodności EC parametrach:

- reakcja na ogień zgodnie z EN 13501-1 - Euro klasa A1,
- odporności na korozję - Klasa trwałości B,
- nośności 9,9 kg/m<sup>2</sup> w klasie ugięcia 1 przy standardowym rozstawie wieszaków 120x120cm



Wykończenie przy ścianie w postaci kątownika przyściennego schodkowego 1015 z płytą dociętą do wymiaru.



Wymagania szczegółowe dla płyt sufitów podwieszonych 1200x600x20, 600x600x20

### **3. SPRZĘT:**

#### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Do wykonywania sufitów podwieszanych nie jest konieczne stosowanie specjalistycznego sprzętu, jedynie prostych niezasilanych lub zasilanych energią elektryczną lub innymi mediami narzędzi. Przyjmuje się również, iż do zapewnienia bezpieczeństwa wystarczy spełnienie podstawowych przepisów BHP.

#### **3.2 Wykaz Sprzętu do wykonania sufitów podwieszonych** Sprzęt do montażu konstrukcji nośnej:

- Elektronarzędzia (wiertarka, wkrętarka i ew. inne powszechnie stosowane): do montażu kołków, kotew i innych mocowań do przytwierdzania zawiesi lub bezpośrednio rusztu do elementów konstrukcyjnych budynku (zgodnie z zaleceniami producentów mocowań);
- Nożyce do drutu: do montażu zawiesi;
- Nożyce do blachy (prawe/lewe lub uniwersalne): do docinania profili głównych, poprzecznych, ewent. Innych elementów rusztu.

#### **3.3 Sprzęt do wycinania, przycinania i obróbki płyt:**

- Nóż: do przycinania płyt na wymiar, wycinania otworów;
- Nóż do kształtowania docinanych (niektórych) krawędzi;
- Pędzel: do malowania przyciętych krawędzi bocznych.

#### **3.4 Narzędzia pomiarowe:**

- Przymiar (dokł. 1mm), kątownik, poziomnica i linka murarska (przy większych powierzchniach zalecany laser, niwelator): do wyznaczania położenia konstrukcji nośnej;

#### **3.5 Sprzęt umożliwiający/ułatwiający prace na wysokości:**

Drabina, pomost (w wyższych obiektach rusztowanie).

### **4. TRANSPORT**

**4.1 Transport:** Podczas transportu produkty powinny być umieszczone tak, aby nie przesuwwały się i nie były uderzane przez inny ładunek. Opakowania nie powinny być zrzucane lub gwałtownie opuszczane, nawet z niewielkich wysokości. Palety z płytami sufitu mogą być transportowane w dwóch warstwach - nie wyżej.

#### **4.2 Składowanie**

Produkty - zarówno elementy konstrukcji, jak i połączenia (płyty) - powinny być składowane tak, aby nie były narażone na warunki pogodowe, tzn. pod dachem i w miejscach gdzie nie zachodzi gwałtownie zmiana temperatury, wilgotności – ryzyko wykoplenia pary wodnej. Najlepiej w wentylowanych budynkach.

Powinny być składowane na płaskim podłożu, aby nie doprowadzić do ich deformacji. Podłoże to powinno być również suche, aby nie były narażone na zamoczenie, zalanie.

Produkty należy układać w miejscach, gdzie nie są narażone na uszkodzenia mechaniczne, zwłaszcza w miejscach zmożonego ruchu wózków widłowych. Na opakowaniach nie wolno układać żadnych ciężkich, zwłaszcza ostrych przedmiotów, które mogłyby zawarte w nich produkty uszkodzić. Nie wolno również układać palet z płytami w stosy wyższe niż składające się z trzech warstw. Dla produktów specyficznych wymagania te podano w Załączniku do ST.

#### **4.3 Rozpakowanie**

Produkty należy tak rozpakowywać, aby nie dopuścić do ich uszkodzenia. Należy przede wszystkim stosować odpowiednie narzędzia, w tym nóż do rozcinania kartonów, jeśli konieczny i tak nimi operować, aby nie uszkodzić zawartości opakowań - dotyczy elementów rusztu, jak i połączeń. Elementy połączeń – płyty sufitowe - zawsze należy wyjmować w rękawiczkach (np. białych bawełnianych) w celu ochrony ich powierzchni przed zabrudzeniem. Aby nie doprowadzić do

uszkodzenia mechanicznego, płyty te w zależności od rozmiarów należy wyjmować (i przenosić) w jedną lub dwie osoby. Więcej szczegółów w załączniku do ST odnoszącym się do konkretnego produktu.

## LUB MATERIAŁY RÓWNOWAŻNE O PARAMETRACH NIE GORSZYCH NIŻ PODANE W PROJEKCIE ZAPEWNIAJĄCE ROZWIĄZANIA SYSTEMOWE

### 4.4 Deklaracja zgodności

Produkty o deklarowanej zgodności norma EN-13964 winny być znakowane znakiem CE czego potwierdzeniem jest Deklaracja zgodności wydawana przez producenta wyrobu. W związku z tym, iż do wykonywania sufitów podwieszonych nie jest konieczne stosowanie specjalistycznego sprzętu jedynie proste i niezasilane energią elektryczną lub innymi mediami narzędzia nie ma szczególnych wymagań w tym względzie. Przyjmuje się, iż do zapewnienia bezpieczeństwa wystarczy spełnienie podstawowych przepisów BHP.

## 5. WYKONANIE ROBÓT:

### 5.1 Ogólne zasady wykonania robót

#### Zalecenia

#### *organizacyjne:*

Przygotować teren do działania, tzn. usunąć z niego wszelkie elementy, które utrudnić mogłyby montaż i obniżyć bezpieczeństwo go wykonujących;  
Ustawić pomosty, drabiny i inny sprzęt umożliwiający prace na wysokości;  
Przygotować, poukładać w odpowiednich miejscach narzędzia potrzebne do wykonania robót;  
Złożyć w odpowiednich miejscach opakowania z elementami konstrukcji i połączyć tak, aby były łatwo dostępne, a zarazem nie przeszkadzały w montażu;  
Sprawdzić, czy wszyscy pracownicy są w stanie, aby wykonać prawidłowo i bezpiecznie pracę, czy są ubrani i wyposażeni zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami BHP.  
Sprawdzić, czy wszyscy pracownicy, którzy będą dotykać płyt wyposażeni są w czyste rękawiczki.

### 5.2 Zalecenia dotyczące samego montażu: • Uwaga: przed

przystąpieniem do montażu należy sprawdzić, czy elementy rusztu i połączeń nie wykazują wad widocznych:

- Elementy rusztu: błędy wyoblenia pokrycia pasa dolnego, zarysowania pokrycia, uszkodzenia mechaniczne, jak trwałe odkształcenia (wygięcie, przełamanie, skręcenie), czy zarysowania widocznej powierzchni;
- Elementy połączeń - płyty: niedoklejony, bądź oderwany welon; zmarszczony ze strony widocznej welon; wypukłości na powierzchni widocznej; plamy na powierzchni; niedomalowana powierzchnia/krawędź, lokalnie nadmiar farby; zacieki farby na krawędzie; uszkodzenia mechaniczne; różnice w wyglądzie płyt z różnych kartonów i in.

W przypadku stwierdzenia wady elementu, nie montować go. Odłożyć, zabezpieczyć.

Wykorzystać kolejny. W przypadku stwierdzenia powtarzalności się wady, nie przystępować do montażu (lub nie kontynuować go, jeśli został już rozpoczęty). Skontaktować się ze sprzedającym.

- Wykonanie sufitu podwieszanego należy rozpocząć od montażu obwodowego kątownika przyściennego. Szczególną uwagę należy przyłożyć do jego wypoziomowania każdego z jego odcinków, jak również do tego, aby wszystkie odcinki były w jednej linii. Dokładność zamontowania kątownika przyściennego ma bardzo istotny wpływ na jakość dalszego montażu, konsekwentnie gotowego sufitu. Kątownik przyścienny należy mocować do ściany co 300 mm. Pierwsze mocowanie od miejsca łączenia powinno być nie dalej niż 100 mm. Kątownik należy tak mocować do ściany, aby uniknąć również jego skręcania - ściany płaskie, stały moment obrotowy wkrętarci. Przy zmianie kierunku kątownika przyściennego, należy docinać go pod kątem wynikającym z tej zmiany. Dla narożnika 90 st. należy łączyć profile docinać pod kątem 45 st. W narożnikach wewnętrznych dopuszcza się również docinanie pod

kątem 90 st. lub nakładanie na siebie prosto dociętych kątowników. Można stosować również gotowe systemowe narożniki wewnętrzne i zewnętrzne.

- Jeśli pomieszczenie jest prostokątem, należy wyznaczyć jego osie w celu uzyskania symetrii sufitu w obu kierunkach. Zachowując symetrię mamy tak samo szerokie płyty przy przeciwległych ścianach. Należy zawsze dążyć do tego, aby docinane płyty były jak najszersze. Przy pewnych wymiarach pomieszczenia oś profilu powinna pokrywać się z osią pomieszczenia, dla innych oś płyty sufitowej. W pomieszczeniach, które mają złożone kształty należy zawsze tak rozplanować położenie płyt, aby uniknąć ich docinania na małe wymiary. Wg normy „sufitowej” PN EN 13964 szerokość docinanej płyty powinna być nie mniejsza niż połowa szerokości, bądź długości płyty.
- Do zamocowania wieszaków, bądź uchwytów bezpośredniego montażu do stropu używać dostępnych na rynku certyfikowanych (deklarowane przez producenta maksymalne obciążenie) mocowań. Przy doborze mocowań zawsze trzeba mieć na uwadze ciężar jednostkowy sufitu oraz materiał, z którego wykonany jest strop/dach, do którego sufit jest podwieszany.
- Profile główne rozmieszczone są standardowo w odległości 1200 mm od siebie. Dopuszcza się również inne rozstawy, jeśli narzucają je wymiary płyt, np. 1800 mm. Profile te również powinny być podwieszone co 1200mm, przy czym pierwsze zawieszenie powinno mieć miejsce nie dalej niż 450 mm od ściany. Połączenia pomiędzy odcinkami profili głównych nie powinny znajdować się w jednej linii (patrząc w kierunku do nich prostopadłym). Jeśli punkt podwieszenia profilu wypada dalej niż 150mm od punktu rozprężenia ogniowego, należy w otoczeniu 150 mm tego punktu zastosować dodatkowy wieszak. Wszystkie inne rozstawy profili i odległości ich podwieszenia, niż pokazane w instrukcji montażu, należy zawsze konsultować z producentem. Jeśli stosujemy wieszaki podwójne (z drutu ze sprężynką), powinny być one wkładane w otwory profili głównych tak, aby były jednakowo zorientowane tzn., aby ich dolne końce były zorientowane samym kierunkiem.
- Poniżej zalecenia, w jaki sposób konfigurować ze sobą profile (główne, poprzeczne), aby uzyskać poszczególne moduły:
  - 600 x 600: profile główne co 1200mm, pomiędzy nimi profile poprzeczne 1200mm co 600mm, pomiędzy nimi symetrycznie profile poprzeczne 600mm; ○ 1200 x 300: profile główne co 1200mm, pomiędzy nimi profile poprzeczne 1200mm co 300mm; ○ 1200 x 600: profile główne co 1200mm, pomiędzy nimi profile poprzeczne 1200mm co 600mm; ○ 1200 x 900: profile główne co 1200mm, pomiędzy nimi profile poprzeczne 1200mm co 900mm; ○ 1200 x 1200: profile główne co 1200mm, pomiędzy nimi profile poprzeczne 1200mm co 1200mm;
  - 1800 x 300: profile główne co 1800mm, pomiędzy nimi profile poprzeczne 1800mm co 300mm (w tym rozwiązaniu przy cięższych płytach należy rozpatrzyć podwieszenie profilu poprzecznego 1800mm);
  - 1800 x 600: profile główne co 1800mm, pomiędzy nimi profile poprzeczne 1800mm co 600mm (w tym rozwiązaniu przy cięższych płytach należy rozpatrzyć podwieszenie profilu poprzecznego 1800mm);
  - 2100 lub 2400 x 300: profile główne co 300mm, pomiędzy nimi profile poprzeczne 300mm; ○ 2100 lub 2400 x 600: profile główne co 600mm, pomiędzy nimi profile poprzeczne 600mm;
- W przypadku konieczności lokalnego obciążenia konstrukcji sufitu elementami instalacji - Ppoż., nagłośnienie, oświetlenie i in. - należy zastosować lokalnie dodatkowe wieszaki, aby nie dopuścić do ugięcia żadnego ze stosowanych profili (główny, poprzeczny) większego niż 2mm na 1mb oraz sumarycznego ugięcia wszystkich profili - 4mm na m2. Zaleca się, aby wszystkie elementy o ciężarze większym od 3 kG mocować bezpośrednio do stropu. Wynika to nie tylko z nośności rusztu, ale również ze względów pożarowych.
- Profile główne na całej powierzchni sufitu należy bardzo dokładnie wypoziomować zgodnie z położeniem wcześniej zamontowanego kątownika przyściennego. Stosować poziomnicę lub (zwłaszcza dla większych powierzchni) niwelator dający możliwość sprawdzenia położenia sufitu w każdym jego punkcie w stosunku do kątownika przyściennego. Należy pamiętać o tym,

że błąd wypoziomowania konstrukcji w złożeniu z jej ugięciem (do 4mm na 1m<sup>2</sup>) składa się na końcowy efekt. Wg normy 13964 różnica pomiędzy najwyższym i najniższym punktem połączenia sufitu (błąd położenia elementów konstrukcji, ugięcie elementów konstrukcji, ugięcie płyty) nie powinna przekroczyć 5mm na 5m długości sufitu (w dowolnym kierunku).

- Profile należy docinać nożycami do blachy. W przypadku konieczności estetycznego (widocznego) docięcia należy przecinarki z tarczą do cienkościennych profili stalowych, najlepiej z uchwytem nastawnym, w szczególnych przypadkach piły z taśmą stalową.
- Tam gdzie nie można wykonać klasycznego połączenia pomiędzy profilami (głównym i poprzecznym, poprzecznym i poprzecznym) należy stosować systemowe łączniki kątowe i inne akcesoria;
- Płyty należy docinać na płaskiej czystej powierzchni za pomocą noża stosując przymiar, kątownik, listwę, ewent. Inne przyrządy.
- Jeśli docięta krawędź zostanie ukryta w konstrukcji nośnej, dla większości produktów / zastosowań nie ma potrzeby jej malowania - taki sposób zabezpieczenia przed osypywaniem się włókien dla większości zastosowań jest - zgodnie z posiadanymi atestami PZH - wystarczający.
- Jeśli docięta krawędź nie jest ukryta w konstrukcji należy pomalować ją farbą poleconą przez producenta;
- Dla produktów specjalistycznych podaje się w instrukcji montażu szczególny sposób zabezpieczenia, np. obróbka krawędzi uszczelniająca taśmą akrylową z wkładką PE, czy samoprzylepna taśmą AL. Wymagania co do zabezpieczenia krawędzi zawsze trzeba sprawdzić dla konkretnego produktu w załączonej do ST instrukcji.
- Operacje docinania, ewentualnego malowania krawędzi należy wykonywać w czystych rękawiczkach, aby nie pozostawić śladów palców i innych na powierzchni płyty.
- Płyty (pełne, jak i docinane) należy starannie układać w konstrukcji (od góry, bądź od dołu w zależności od rodzaju krawędzi) tak, aby ich nie uszkodzić podczas tej operacji. Jeśli płyty są długie (>1200mm), a zwłaszcza wąskie (<600mm) zaleca się, aby układać je w dwie osoby. Operacje układania należy również wykonywać w czystych rękawiczkach.
- Występuje wiele przypadków, w których ułożone w konstrukcji płyty trzeba do niej przymocować. Tak jest w sytuacji zastosowań specjalistycznych, jak w salach sportowych – zabezpieczeniem przed wypadnięciem płyty wskutek uderzenia piłką, w salach operacyjnych – zapewnienie wymaganej szczelności, tam gdzie konieczne mycie pod ciśnieniem. Zdarza się, że i w przypadku standardowych zastosowań należy mocować płyty do konstrukcji. Robi się to tam, gdzie występują nagłe zmiany ciśnienia pod i nad sufitem, np. w hallach, na klatkach schodowych itp. W powyższych przypadkach stosuje się klipsy mocujące, zawsze zgodnie z instrukcją montażu konkretnego sufitu. Czy stosować klipsy, zawsze należy sprawdzać w instrukcji montażu konkretnego systemu;
- Jeśli występuje potrzeba wykonania sufitu składającego się na jednej powierzchni z różnych systemów, czy występują utrudnienia jego wykonania (zmiany poziomu, występowanie w im elementów standardowo nieprzystosowanych do typowego sufitu), zawsze należy kierować się poradami producenta na stronie internetowej lub zwrócić się do producenta o poradę w zakresie rozwiązania.

### 5.3 Utrzymanie sufitu podwieszanego

- Sufit podwieszony jest lekkim nie konstrukcyjnym ustrojem budowlanym w szczególności zaś płyty tworzące połąć. Nie może, zatem przenosić żadnych dodatkowych obciążeń poza ciężarem własnym i ciężarem elementów, które zostały w niego wbudowane na etapie budowy. Skutkuje to tym, że w czasie użytkowania nie wolno podwieszać - bez dokonania analizy wytrzymałościowej - żadnych elementów. Mogłyby one, bowiem doprowadzić do przekroczenia warunku użytkowania - przekroczenie dopuszczalnego ugięcia, a nawet do przekroczenia warunku nośności, mogącym skutkować upadkiem fragmentu sufitu lub jego całości.
- Jeśli chodzi o utrzymanie sufitu w czystości stosuje się kilka niżej wymienionych sposobów w zależności od zastosowanego rusztu i połąci, a w tym:
  - ✦ Odkurzanie: Używać odkurzacza o niskiej mocy ssącej z delikatną, miękką szczotką;

- ✦ Ścieranie na mokro: Ścierać wilgotną szmatką, gąbką lub kawałkiem miękkiego materiału, nasączonego wodą z rozcieńczonym mydłem (i w razie potrzeby ze środkami dezynfekującymi - współczynnik PH 8 - 11) w proporcjach mydła w wodzie jak 1:100;
- ✦ Czyszczenie aktywną pianą: Nanieść pianę czyszczącą i środki dezynfekujące na powierzchnię. Następnie delikatnie zetrzeć szmatką lub gąbką. Stosuje się tu również podawanie aktywnej piany pod ciśnieniem (do 80 bar).

Aby wybrać właściwy, tzn. najbardziej skuteczny, a zarazem bezpieczny sposób czyszczenia należy zapoznać się z instrukcją utrzymania zawartą w karcie zastosowanego produktu.

- Usuwanie usterek:

Płyty zniszczone lub uszkodzone powinny być jak najszybciej wymienione na nowe gwarantujące pełne bezpieczeństwo dla osób korzystających z pomieszczenia, w którym sufit podwieszony został zamontowany.

W przypadku uszkodzenia konstrukcji nośnej uszkodzone elementy należy wymienić bezwzględnie na nowe, ponieważ to właśnie konstrukcja nośna zapewnia stabilność i niezmienną geometryczną ustroju, jakim jest sufit podwieszony

Wszelkie prace powinny być wykonywane przy zachowaniu ogólnie przyjętych zasad bezpieczeństwa i przepisów BHP.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Elementy sufitów podwieszanych: wymagania jakościowe**

#### **6.1.1 Ruszt:**

Do zbudowania rusztu dopuszcza się tylko stosowanie elementów systemowych. Elementy te muszą być pełnowartościowe, tzn. zgodne z dokumentacją i nieuszkodzone.

#### **6.1.2 Połąć:**

Do wypełnienia rusztu dopuszcza się tylko stosowanie płyt producenta.

Elementy te (jak rusztu) muszą być pełnowartościowe, tzn. zgodne z dokumentacją i nieuszkodzone.

### **6.2 Kontrola jakości robót:**

#### **6.2.1 Kontrola w czasie budowy:**

W czasie budowy należy prowadzić bieżącą kontrolę - przede wszystkim wzrokową - wykonywanego sufitu. W razie podejrzeń, że nie jest zgodny z projektem, norma „sufitową” PN-EN 13964, zaleceniami producenta (przede wszystkim z instrukcją montażu) należy przeprowadzić pomiary (jak w kontroli po wykonaniu sufitu – poniżej). W przypadku potwierdzenia nieprawidłowości należy od razu podejmować działania korygujące.

#### **6.2.2 Kontrola po zakończeniu wykonania:**

Kontrola jakości sufitu po zakończeniu jego wykonania sprowadza się do:

- Sprawdzenia, czy wykonany sufit zgodny jest pod względem architektonicznym z tym z dokumentacji projektowej, tzn., czy zastosowano przedstawione w projekcie kształty, rozwiązania szczegółowe itp.;
- Sprawdzenia, czy sufit wykonany jest z elementów (konstrukcji, połąci) wyspecyfikowanych z nazwy w dokumentacji projektowej lub elementów spełniających opisane wymagania w tej dokumentacji;
- Sprawdzenie, czy elementy sufitu posiadają dokumenty wymagane obowiązującymi przepisami dokumenty potwierdzające ich przydatność do przyjętego zastosowania;
- Sprawdzenie poprawności wykonania sufitu pod względem wymogów jakościowych, wynikających z normy „sufitowej” PN EN 13964 i wymogów określonych przez ROCKFON, a przede wszystkim:

- Czy sufit wykonany jest prawidłowo w zakresie rozwiązań przyściennych (połączenie sufitu ze ścianą/ścianami);
- Czy sufit jest wykonany starannie, a w tym:
  - ✦ czy profile są proste, nieposkręcane, sufit płaski;
  - ✦ czy właściwie rozmieszczone są płyty, czy docinane nie są zbyt wąskie;
  - ✦ czy płyty są docięte starannie, właściwie zabezpieczone przed osypywaniem włókien;
  - ✦ czy elementy sufitu (ruszt, połąć) są czyste, nieuszkodzone
- Czy spełnia wymagania ROCKFON w zakresie ugięcia:
  - ✦ pojedynczego profilu:  $\leq 2\text{mm}/1\text{mb}$ ;
  - ✦ łącznego ugięcia wszystkich profili na powierzchni  $1\text{m}^2$ :  $\leq 4\text{mm}/\text{m}^2$
- Czy spełnia wymóg płaskości wg PN-EN 13964: maksymalna odchyłka wysokości najwyższego i najniższego punktu połąci 5mm na długości 5m sufitu;
- Czy prawidłowo wbudowano w sufit elementy instalacji, tzn. czy wykonano starannie obróbki, a przede wszystkim, czy zastosowano się do zaleceń przedstawionych w p. 6.1.2 w zakresie dopuszczalnego obciążenia zewnętrznego konstrukcji

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest w zależności od przyjętego systemu rozliczania:

- ✦  $\text{m}^2$  (metr kwadratowy) - powierzchnia sufitu lub powierzchnia płyt wbudowanych w sufit / powierzchnia zakupionych płyt;
- ✦ szt. (sztuka) - ilość płyt lub elementów konstrukcji wbudowanych w sufit / ilość zakupionych płyt lub elementów konstrukcji;
- ✦ mb (metr bieżący) - łączna długość profili wbudowanej w sufit konstrukcji / zakupionej konstrukcji

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót. Roboty wymienione w ST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## 9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Wg. Umowy między stronami

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN EN 13964:2004: Sufity podwieszane Wymagania i metody badań
- PN-EN ISO 1716:2002 (U) Reakcja na ogień wyrobów budowlanych. Oznaczanie ciepła spalania
- PN-EN ISO 11654: 1999 Akustyka. Wyroby dźwiękochłonne używane w budownictwie. Wskaźnik pochłaniania dźwięku
- PN-EN 20354:2000 Akustyka. Pomiar pochłaniania dźwięku w komorze pogłosowej
- PN-EN 1602: 1999 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie gęstości pozornej
- PN-EN 1604+AC: 1999 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie stabilności wymiarowej w określonych warunkach temperaturowych i wilgotnościowych
- PN-EN 822:1998 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie długości i szerokości
- PN-EN 823: 1998 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie.
- Określanie grubości PN-EN 824:1998 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie prostokątności
- PN-EN 825: 1998 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie płaskości
- PN-93/B-02862 Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie. Metoda badania niepalności materiałów budowlanych
- UA GS VII.07/2001 Ustalenia Aprobacyjne dotyczące klasyfikacji ogniowej wyrobów wielowarstwowych w zakresie niepalności



---

## **1.10. ROBOTY TYNKARSKIE I OKŁADZINOWE**

### **10.2. GŁADZIE GIPSOWE**

#### **1.0. Część ogólna**

##### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru gładzi gipsowych.

##### **1.2. Zakres stosowania SST**

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót. Ponadto dotyczą zagadnień związanych z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót.

##### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Gładzie gipsowe stanowią warstwę wygładzającą istniejące podłoże, którym może być uprzednio wykonany tynk, ścianka lub okładzina gipsowo-kartonowa. Nanoszone są ręcznie. Do prac tymczasowych i towarzyszących należy zaliczyć:

- zagruntowanie podłoża.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST-0 „Część ogólna”.

##### **1.4.1. Na potrzeby niniejszej specyfikacji definiuje się następujące pojęcia:**

Sucha mieszanka gipsowa - materiał składający się ze specjalnie dobranych spoiw, wypełniaczy i domieszek modyfikujących własności robocze oraz cechy reologiczne zaprawy.

Modyfikowane spoiwa gipsowe ze względu na przeznaczenie można podzielić na:

- gipsy tynkarskie,
- gipsy szpachlowe,
- tynki cienkowarstwowe,
- gładzie.

Tynk cienkowarstwowy i gładź - gotowa mieszanka produkowana na bazie spoiwa gipsowego lub maczki z dodatkiem wypełniaczy mineralnych oraz składników poprawiających plastyczność i reologię. Służy do wykonywania pocienionych wypraw na równych podłożach betonowych oraz na tynkach cementowych i cementowo-wapiennych wewnątrz pomieszczeń

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”

#### **2.0. Materiały**

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

Zostały określone w ST-0

##### **2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów**

###### **Gips szpachlowy**

Należy zastosować gips szpachlowy:

- typu G służący do wyrównywania i szpachlowania podłoża gipsowych, np. płyt gipsowych, tynków gipsowych.
- typu B stosowany do wyrównywania podłoża wykonywanych z betonu, tynków cementowych i cementowo-wapiennych oraz wykonywania gładzi na tych podłożach, może być nakładany na gładkie podłoże budowlane lub na odnawialne stare podłoże tynkarskie.

---

Wszystkie wyżej wymienione mieszanki podlegają ocenie właściwości fizycznych i użytkowych zgodnie z wymaganiami i metodami badawczymi określonymi w normach:

- PN-B-30041:1997 Spoiwa gipsowe. Gips budowlany
- PN-B-30042:1997 Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.

Preparaty do gruntowania podłoży

Należy zastosować preparat:

- przeznaczony do gruntowania podłoży mineralnych w celu obniżenia ich chłonności, utwardzenia powierzchni i zwiększenia przyczepności między warstwową (preparat stosowany głównie pod pocienione wyprawy gipsowe).

Woda

Do przygotowania zaczynu gipsowego i skraplania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfika pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

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

### 3. Sprzęt do wykonywania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania robót, powinien wykazać się możliwością korzystania z drobnego sprzętu budowlanego.

#### 4.1 Pakowanie gipsu

Gips należy pakować w worki papierowe WK, co najmniej trzywarstwowe wg PN-P- 79005:1976 (PN-76/P-79005). Masa worka z gipsem powinna wynosić 25kg ± 1kg lub 40kg ± 2kg. Gips budowlany sprzedawany w ilości poniżej 15kg powinien być pakowany w torby papierowe co najmniej dwuwarstwowe wg PN-P-79003:1991 (PN-91/P- 79003). Na workach lub torbach powinien być umieszczony wyraźny napis zawierający:

- nazwę, symbol odmiany i gatunek gipsu,
- nazwę wytwórni i adres,
- masę worka lub torby z gipsem,
- datę wysyłki.

Ponadto na opakowaniach mniejszych, poniżej 15kg zaleca się umieszczanie wskazówek dotyczących sposobu przygotowania zaczynu gipsowego.

#### 4.2. Transport gipsu

Gips w opakowaniach 25 i 40kg należy przewozić krytymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i uszkodzeniem opakowań. Gips pakowany można układać i przewozić w stosach lub na paletach. Liczba warstw jak przy magazynowaniu. Ładunek na palecie powinien być zabezpieczony w ten sposób, aby tworzył wraz z paletą stabilną jednostkę ładunkową.

#### 4.3. Magazynowanie i przechowywanie gipsu

Gips powinien być przechowywany, w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach, w pomieszczeniu suchym i warunkach zabezpieczających go przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem. Gips workowany należy układać w stosy na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze. Między stosami i przy ścianach należy pozostawić wolną przestrzeń umożliwiającą dostęp do każdego stosu. Dopuszczalna liczba warstw - 8 dla worków po 40kg i 10 dla worków po 25kg.

### 5. Wykonywanie robót

#### 5.1. Przygotowanie podłoża

Polega na jego zagruntowaniu w celu zwiększenia przyczepności warstwy nakładanego gipsu.

#### 5.2. Przygotowanie zapraw tynkarskich

Zaprawy muszą być przygotowane zgodnie ze zaleceniami producenta przez wsypanie odmierzonej ilości mieszanki do określonej ilości wody. W przypadku postępowania odwrotnego powstaną grudy, a zaprawa będzie trudna do właściwego zamieszania. W celu dokładnego wymieszania należy stosować mieszadła mechaniczne, np. nakładki na wiertarki.

Dobrze przygotowana zaprawa ma konsystencję masła i nie zawiera żadnych grudek.

Ponieważ tynki na bazie gipsu mają szybki czas wiązania, należy przygotować taką ilość zaprawy, która zostanie wykorzystana w ciągu 45 minut. Po upływie tego czasu masa tynkarska traci swoje plastyczne właściwości. Bardzo istotne jest, aby każdy kolejny zarób gipsowy wykonany był w

---

czystym naczyniu, ponieważ związane pozostałości mogą znacznie przyspieszyć czas wiązania i utrudnić prace.

## 5.2. Wykonywanie robót

### Szpachlowanie

Przygotowaną masę szpachlową nakłada się na ścianę równą warstwą o grubości 1-5mm za pomocą szpachelki z tworzywa sztucznego lub ze stali nierdzewnej, silnie dociskając materiał do podłoża.

Masę naniesioną na ścianę wyrównuje się pacą, a po stwardnieniu ewentualne nierówności można usunąć, szlifując powierzchnie odpowiednią siatką lub papierem ściernym. Następnie powierzchnie należy ponownie za-szpachlować, jak najcieńszą warstwą i delikatnie przeszlifować.

W przypadku gdy należy wygładzić powierzchnie w ciągu jednego dnia i uniknąć jednego szlifowania, efekt ten można uzyskać, stosując technologię „mokre na mokre”. Drugą warstwę gładzi nanosi się wówczas już po 20 minutach od nałożenia pierwszej warstwy.

## 6. Obmiar robót

### 6.1 Jednostka i zasady obmiarowania

Gładzie ścian oblicza się w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od posadzki do stropu. Powierzchnie pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu powierzchni tych elementów w stanie surowym.

Gładzie stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych.

Z powierzchni gładzi nie potrąca się powierzchni nieotynkowanych mniejszych niż 1m<sup>2</sup> oraz powierzchni do 3m<sup>2</sup> jeżeli ich ościeża są tynkowane.

Z powierzchni gładzi potrąca się powierzchnie otworów do 3m<sup>2</sup> jeżeli ich ościeża nie są tynkowane. Potrąca się również wszelkie inne powierzchnie nie tynkowane większe niż 1m<sup>2</sup>.

Gładzie ościeży otworów o powierzchni ponad 3m<sup>2</sup> oblicza się, jako iloczyn jednokrotnej długości otynkowanych ościeży i szerokości ościeży w stanie surowym.

### 6.2. Ilości robót

Określa się w m<sup>2</sup> na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## 7. Odbiór robót

### 7.1. Odbiór podłoża

Należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

### 7.2. Wymagania przy odbiorze

Podstawą końcowego odbioru technicznego gładzi wykonanych z fabrycznie przygotowanych mieszanek tynkarskich są wyniki badań wymienionych w p. 4 normy PN-70/B

10100. Gładzie należy przy kontroli odchyłeń powierzchni i krawędzi traktować, jak tynki kategorii III wg normy PN-70/B-10100.

## 8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawa płatności wg uzgodnień kontraktu na roboty budowlane.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Dz. U. nr 75/2002 „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”

Polskie normy :

PN-B-04500 „Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych”

PN-B-10105 „Masy tynkarskie do wykonania pocienionych wypraw elewacyjnych. Wymagania i badania”

PN-C-04630 „Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania”.

1/11.                                **ROBOTY OKŁADZINOWE**  
1.11.1                            OKŁADZINY Z PŁYTEK GRESOWYCH  
Kod CPV: 45430000-0

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek i okładzin ściennych z płytek gresowych.

**1.2. Zakres stosowania ST.** Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST.**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie posadzek, mających cel ochronny, lub dekoracyjny, wykonanych z płytek gresowych.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

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

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru budowlanego.

#### **1.5.1. Wymogi formalne.**

Wykonanie posadzek i okładzin ściennych z płytek gresowych winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania.

Wykonawstwo podłóg, posadzek i okładzin ściennych powinno być prowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

#### **1.5.2. Warunki organizacyjne.**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, oraz z projektem organizacji robót, wykonanym przez Inspektora nadzoru budowlanego.

Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót.

Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inspektora nadzoru budowlanego, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów.

Okładziny wewnętrzne można wykonywać po upływie 4 miesięcy od zakończenia stanu surowego budynku, a okładziny zewnętrzne po upływie 6 miesięcy. Okładziny wewnętrzne można wykonywać po wykonaniu: wszystkich robót budowlanych z wyjątkiem malowania ścian, podłóg z materiałów mineralnych łącznie z cokołami, roboty instalacyjne z przeprowadzeniem prób ciśnieniowych, robót instalacyjnych bez montażu osprzętu, obrobieniu wszystkich bruzd tynkiem lub masami naprawczymi.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Płytki gresowe, wymiar 60x30 mm, posadzki holu, korytarza i pomieszczenia higienicznosanitarnego oraz ściany pomieszczenia higienicznosanitarnego.**

Antypoślizgowość: R 9

Płytki gresowe muszą być uzupełnione następującymi elementami:

- listwy przypodłogowe- cokoły 10cm,
- kątowniki, - narożniki.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe:

- długość i szerokość:  $\pm 1,5$  mm
- grubość:  $\pm 0,5$  mm - krzywizna: 1,0 mm

c) Materiały pomocnicze:

Do mocowania płytek można stosować zaprawy cementowe marki 5 MPa lub 8 MPa, albo klej.

Do wypełnienia spoin stosować zaprawy wg, PN-75/B-10121:

- zaprawę z cementu portlandzkiego 35 - białego i maczki wapiennej
- zaprawę z cementu 25, kredy malarskiej i maczki wapiennej z dodatkiem sproszkowanej kazeiny.

Aktualnie w Polsce w zakresie płytek ceramicznych obowiązują normy PN-EN i PN-ISO. Dzielią one płytki według:

- *metody wytwarzania:*

"A" - płytki ciągnione,

"B" - płytki prasowane,

"C" - płytki wytwarzane innymi metodami - *nasiąkliwości*

wodnej: grupa I - płytki o małej nasiąkliwości ( $E < 3\%$ ), grupa II - płytki o średniej nasiąkliwości ( $3\% < E < 10\%$ ), grupa III - płytki o dużej nasiąkliwości ( $E > 10\%$ ).

*Z podgrupami uszczegółowiającymi*

*Podstawowe właściwości techniczne pozwalające na ocenę płytek to:*

- nasiąkliwość wodna,
- wytrzymałość na zginanie i siła łamiąca,
- odporność na ścieranie wgłębne płytek nieszkliwionych,
- odporność na plamienie płytek szkliwionych,
- odporność na środki domowego użytku, - dopuszczalna tolerancja wymiarowa.

*Dodatkowe, podawane przez producenta informacje dotyczą:*

- odporności na wstrząsy termiczne,
- odporności na pęknięcia włoskowate,
- odporności na uderzenia,
- antypoślizgowości w różnych środowiskach,
- mrozoodporności,
- twardości,
- ilości uwolnionego ołowiu i kadmu,
- współczynniki rozszerzalności termicznej liniowej.

### **2.2. Płytki gresowe wielkoformatowe, wymiar 1000x3000x3,5 mm – ściany korytarza**

Grubość: 3,5 mm

Kolorystyka: Szary

Rodzaj Powierzchni: Matowa

Mrozoodporność: TAK

Rektyfikowana: TAK

Klasa Antypoślizgowości: R9  
Zastosowanie: ściana, podłoga  
Płytki Tonalna: Tak

#### Zaprawy klejące i kleje

Poza wymienionymi wyżej aspektami wpływ na rozwój i rodzaje produkowanych zapraw klejowych do układania i spoinowania płytek miały także: rodzaj i stan technicznego podłoża, na którym mają być ułożone płytki, rodzaj płytek oraz technika ich układania.

#### Kompozycje chemiczne klejów do płytek to głównie:

- zaprawy klejowe (proszkowe) na bazie cementowej, do mieszania z wodą bezpośrednio przed użyciem (oznaczane literą C),
- zaprawy klejowe na bazie cementowej, dwuskładnikowe, proszek i płyn, najczęściej emulsja uelastyczniająca do mieszania ze sobą bez użycia wody (oznaczone literą C),
- kleje wykorzystujące zasadę dyspersji wodnej, w postaci półgęstej masy, bezpośrednio do stosowania (oznaczane literą D),
- kleje wykorzystujące zasadę reakcji chemicznych (najczęściej dwuskładnikowe) oparte na żywicach, np. epoksydowych lub poliuretanowych (oznaczone literą R).

W klasach (wg EN-12004:2001/A12002+AC:2002 "Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne")

- 1 - kleje normalne wiążące,
- 2 - kleje o podwyższonych parametrach,
- F - kleje szybkowiążące,
- T - kleje o zmniejszonym spływie,
- E - kleje o wydłużonym czasie otwartym.

Przy układaniu płytek ceramicznych (ściennych i podłogowych) na zaprawach klejowych i klejach ważne jest wzajemne dopasowanie parametrów płytek do rodzaju podłoża i właściwości kleju w stosunku do funkcji i wymogów, w jakich ma być eksploatowana ułożona okładzina z płytek ceramicznych.

Obecnie najczęściej do układania płytek stosuje się metodę cienkowarstwową. Klej nanosi się pacą, następnie profiluje się go pacą ząbkowaną, aby w ten sposób uzyskać właściwą grubość warstwy i rodzaj powierzchni.

#### Podstawowe właściwości techniczne klejów to (wg PN-EN-12004:2002 "Klej do płytek. Definicje i wymagania techniczne"):

- okres trwałości (czas przechowywania, w którym klej zachowuje właściwości użytkowe),
- okres dojrzewania (czas od momentu wymieszania do momentu gotowości kleju do użycia),
- żywotność (maksymalny czas, w jakim klej może być użyty po zmieszaniu),
- czas otwarty (maksymalny czas po naniesieniu kleju, w którym płytki mogą być osadzone w warstwie kleju tak, by uzyskać wymaganą przyczepność),
- zwilżalność (zdolność profilowanej warstwy kleju do zwilżenia płytki),
- poślizg - spływ (obsuwanie się płytki, ułożonej na profilowanej warstwie kleju z pionowej powierzchni w dół),
- korygowalność (maksymalny czas, w którym można poprawić położenie płytki bez istotnej utraty wytrzymałości) oraz tzw. "właściwości końcowe" tj. po utwardzaniu kleju:
- przyczepność (wytrzymałość połączenia, maksymalna siła przypadająca na jednostkę powierzchni, mierzona podczas ścinania lub rozciągania),
- odkształcalność (podatność na odkształcenie, podatność utwardzonego kleju na deformację pod wpływem działania naprężeń pomiędzy płytką ceramiczną a powierzchnią układania, bez uszkodzenia powierzchni zainstalowania), - odkształcenia poprzeczne (ugięcie zmierzone w środkowym punkcie beleczki z utwardzonego kleju, obciążonej w trzech punktach).

Przy dobieraniu zaprawy klejowej należy uwzględnić czynniki takie jak:

- rodzaj podłoża, materiał, z jakiego jest wykonane, jego wodochłonność i nasiąkliwość, stopień nierówności - szorstkość powierzchni, wytrzymałość mechaniczna, elastyczność,
- sposób wykonania podłoża, jego przewarstwienie, oddziaływanie konstrukcji obiektu na podłoże, - rodzaj stosowanych płytek ceramicznych, ich wielkość - format, nasiąkliwość wodna, termiczna rozszerzalność liniowa, przewidywana wielkość spoin,
- funkcje okładziny z płytek ceramicznych,
- warunki pracy okładziny ceramicznej,
- czas i warunki, w których musi zostać ułożona okładzina ścienna i podłogowa, wraz z procesem ewentualnego spoinowania (w przypadku tzw. płytek rektyfikowanych - o bardzo małej dopuszczalnej tolerancji wymiarów, spoina może być nie wypełniona - spoina może mieć szerokość rzędu 0,1 , 0,2 mm). Do wypełnienia spoin zostanie użyta fuga epoksydowa w kolorze, który zostanie uzgodniony na etapie nadzoru autorskiego.

### **3. SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru budowlanego.

### **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

Płytki okładzinowe pakowane są w kartony lub zafoliowane pakiety, i dostarczane na paletach. Należy składować je w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, w dodatnich temperaturach, na równej i mocnej, poziomej posadzce.

Do przewozu zaleca się stosowanie samochodów krytych plandeką, z otwieranymi burtami, przewożone płytki należy zabezpieczyć przed przesunięciem.

Klejów przeznaczonych do wykonywania okładzin ściennych nie należy transportować i przechowywać w temperaturze poniżej 5°C.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1.** Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru budowlanego do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane. Ułożenie płytek wg. ustaleń z projektantem w oparciu o projekt wykonawczy.

**5.2.** Wymagania przy wykonaniu okładzin zostały opisane PN-B-10121 „Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szklwionych. Wymagania i badania przy odbiorze.” oraz PN-B-12039 „Płytki ceramiczne. Płytki wykładzinowe uniwersalne, kamionkowe.”

#### **5.3. Opis ogólny.**

Do układania okładzin można przystąpić po zakończeniu procesu osiadania murów. Podłoże pod okładziny powinno być równe i gładkie. Temperatura powietrza przy mocowaniu okładzin nie powinna być mniejsza niż 5°C.

Bezpośrednio przed wykonywaniem robót podłoże powinno zostać oczyszczone z brudu i kurzu. Nie powinno być porysowane ani mieć złuszczonej powierzchni. Ewentualne rysy i pęknięcia należy zaprawić zaprawą cementową, nierówności należy wyrównać zaprawą o wytrzymałości nie niższej niż 5 MPa. Przy nierównościach do 3 mm wystarczające jest nałożenie cienkiej warstwy wygładzającej np. kleju.

Przed przystąpieniem do mocowania okładziny należy określić jej obrys, wyznaczyć położenie powierzchni, i określić położenie górnej krawędzi elementów w poszczególnych rzędach za pomocą naciągniętego sznura. Płytki powinny zostać posortowane, wstępnie należy rozplanować ich ułożenie na ścianie.

**Okładzina wewnętrzna z płytek gresowych.**

Płytki do wykonania okładzin wewnętrznych będą mocowane na kleju. Układanie płytek rozpoczyna się od wyznaczenia rozmieszczenia płytek. Rozplanowanie płytek powinno być symetryczne względem otworów drzwiowych i okiennych. Przycinanie płytek należy ograniczyć do minimum. Układanie zaczyna się od najniższego pasa płytek na ścianie, opierając je na łątach drewnianych. Grubość spoin powinna wynosić 1,5 mm.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Płytki gres.**

Podczas odbioru jakościowego płytek gres, przeznaczonych do wykonania okładzin należy sprawdzić:

- zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta,
- gatunek dostarczonych płytek (płytki w I gatunku),
- jednolitość barwy,
- stan powierzchni (brak pęknięć i odprysków),
- prawidłowość zachowania kształtu (nie może występować zwichrowanie, łukowatość, rombowałość płytek), – prawidłowość zachowania wymiarów.

Płytki gres powinny odznaczać się następującymi cechami:

- nasiąkliwością nie większą niż 0,1%
- wytrzymałością na zginanie co najmniej 35 N/mm<sup>2</sup>
- odpornością na szok termiczny,
- mrozoodpornością,
- wysoką odpornością na ścieranie, – wytrzymałością na uderzenia,
- odpornością na palenie.

Płytki powinny posiadać oznaczenia na powierzchni montażowej: symbol producenta i numer normy. Na opakowaniu powinny być umieszczone dane producenta, oznaczenie rodzaju płytek, wymiarów, barwy i gatunku.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową robót okładzinowych jest 1 m<sup>2</sup>.

Zarówno Inżynier jak i wykonawca mogą żądać końcowego sprawdzenia dostarczonego materiału w przypadku wątpliwości. Żądanie wykonawcy musi być na piśmie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór techniczny wykonanej okładziny ściennej obejmuje:

- odbiór materiałów i akcesoriów pod względem ich jakości i atestacji, – odbiór podłoża w oparciu o protokoły odbioru robót poprzedzających, – odbiór gotowej okładziny.

Podczas odbioru wykonanej okładziny należy sprawdzić:

- przyleganie wykładziny do podkładu, poprzez lekkie opukiwanie w kilku miejscach (brak głuchego odgłosu wskazuje na dobre powiązanie okładziny z podłożem),
- prawidłowość przebiegu spoin, poprzez naciągnięcie cienkiego sznura wzdłuż spoin i pomiar odchyłań z dokładnością do 1 mm,
- prawidłowość ukształtowania powierzchni okładziny, poprzez przyłożenie w prostokątnych do siebie kierunkach łąty kontrolnej o długości 2 m i pomiar wielkości prześwitu z dokładnością do 1 mm, – szerokość styków i prawidłowość ich wypełnienia, wizualnie i poprzez pomiar z dokładnością do 0,5 mm, – jednolitość barwy lub wzoru płytek.



## **9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące sposobu rozliczania robot oraz podstawy płatności podano w ST- 00 "Warunki Ogólne", punkt 9.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

-Dz. U. nr 75/2002 „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.”

**-Polskie normy:**

PN-EN 14411:2005	Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
PN-EN ISO 10545-3:1999	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie nasiąkliwości wodnej.
PN-EN ISO 10545-4:1999	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie wytrzymałości na zginanie.
PN-EN ISO 10545-6:1999	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie odporności na wgłębne ścieranie. Płytki nieszkliwione.
PN-EN ISO 10545-8:1998	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie cieplnej rozszerzalności liniowej.
PN-EN ISO 10545-13:1997	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie odporności chemicznej.
PN-EN ISO 10545-1:1999	Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru.

## **1.11 Roboty okładzinowe**

### **1.11.10 Okładziny ściennie z lameli drewnianych.**

#### **CPV- 45421146-9 Instalowanie okładzin ściennych**

Dopuszcza się rozwiązania opisywane w specyfikacji lub równoważne.

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru okładzin ściennych z lameli drewnianych.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania w zakresie okładzin ściennych z lameli drewnianych.

### **1.3. Określenia podstawowe**

Ruszt (Konstrukcja nośna) - rama, która podtrzymuje połąć ścienną. Może być kompletnym zestawem lub składać się z poszczególnych elementów.

Element zawieszenia - część rusztu, łącząca go z konstrukcją nośną budynku

Legary – wykonane z drewna litego, dąb, fornir lub laminat NRO

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi.

### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

1. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STT - 00 „Wymagania ogólne”.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

## **2. MATERIAŁY**

Niewidoczny montaż paneli:

Do tego celu używane są dedykowane klipsy stalowe lub kompozytowe, dopasowane do rozstawu legarów.

Panele z litego drewna 40x40 mm, dąb fornirowany NRO.

Kołki mocujące konstrukcję do ściany.

Wkręty zalecane przez producenta.

### **2.1.1. Rozpakowanie**

Panele zabezpieczone są na czas profilowania i transportu foliami ochronnymi, zabezpieczającymi przed zarysowaniem powierzchni powłok dekoracyjnych. Folie ochronne należy usunąć z powierzchni paneli dopiero przed ostatecznym wpięciem paneli w szyny montażowe. Zawsze używać czystych rękawiczek podczas montażu (np. białych bawełnianych) w celu ochrony powierzchni płyt przed zabrudzeniem.

### **2.1.2. Transport i składowanie materiałów**

Podczas transportu produkty powinny być umieszczone tak, aby nie przesuwaly się i nie były uderzane przez inny ładunek. Opakowania nie powinny być zrzucone lub gwałtownie opuszczane, nawet z niewielkich wysokości.

Produkty powinny być składowane tak, aby nie były bezpośrednio narażone na zmiany pogody. Powinny być składowane na suchym, gładkim podłożu, aby nie były narażone na zamoczenie, zalanie oraz na żadne uszkodzenia mechaniczne. Ciężkie lub ostre przedmioty nie powinny być umieszczone na wierzchu opakowań. Wysokość maksymalnie trzy pełne palety jedna na drugiej.

- Materiał jest dostarczany na odpowiednio zabezpieczonych paletach drewnianych przystosowanych do rozładunku wózkiem widłowym na budowie.
- Elementy okładziny ściennej powinny być układane na równej i suchej powierzchni w warunkach pokojowych (temperatura powietrza pokojowa, bezwzględnie powyżej temperatury zamarzania, wilgotność powietrza 55-65%). Wilgotność bezwzględna podłoża nie powinna przekraczać 3%.
- Materiały nie mogą być składowane bezpośrednio na podłożu betonowym. Wymagane jest stosowanie podkładek drewnianych o jednakowej wysokości.
- Przed rozpoczęciem instalacji sufitu sugerowana jest aklimatyzacja materiału przez 2-3 dni w warunkach montażowych.
- W celu uniknięcia różnic kolorystycznych drewna materiały w czasie składowania nie powinny być narażone na działanie promieni słonecznych (UV)
- Składowanie palet- maksymalnie dwa poziomy (jedna paleta na drugiej)
- Materiały muszą być składowane w wydzielonych pomieszczeniach, zamykanych i zabezpieczonych przed dostępem osób postronnych tj. nie związanych z montażem i budową
- Opakowania z listwami drewnianymi muszą być przed montażem ułożone poziomo na równym i twardym podłożu, aby zapobiec odkształcaniu się listew.

## **2.2. Deklaracja zgodności**

Wszystkie materiały wykorzystane do wykonania sufitu muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Wyroby muszą posiadać:

· Deklarację właściwości użytkowych zgodnie ze zharmonizowaną normą europejską EN 13964:2004 (znakowanie CE)

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

1. Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w STT - 00 „Wymagania ogólne”.
2. Wymagania dotyczące Sprzętu przeznaczonego do wykonywania sufitów podwieszonych. W związku z tym, iż do wykonywania sufitów podwieszonych nie jest konieczne stosowanie specjalistycznego sprzętu jedynie proste i niezasilane energią elektryczną lub innymi mediami narzędzia nie ma szczególnych wymagań w tym względzie. Przyjmuje się, iż do zapewnienia bezpieczeństwa wystarczy spełnienie podstawowych przepisów BHP.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania sufitów podwieszonych**

Sprzęt do instalacji konstrukcji nośnej:

Elementy do instalacji kołków, kotew i innych elektów pozwalający na montaż zawiesi do elektów konstrukcyjnych budynku/budowli (zgodnie z zaleceniami producentów)

Narzędzia do instalacji zawiesi - nożyce do drutów

Narzędzia do instalacji profili nośnych i innych profili konstrukcji:

- Nożyce do blachy (prawe/ lewe lub uniwersalne)
- podesty robocze (w zależności od wysokości)

Narzędzia do poziomowania i trasowania konstrukcji nośnej ( w zależności od wielkości i stopnia komplikacji)

- poziomice (tradycyjne, laserowe)
- linki murarskie

### **4. TRANSPORT**

1. Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w STT - 00 „Wymagania ogólne”.

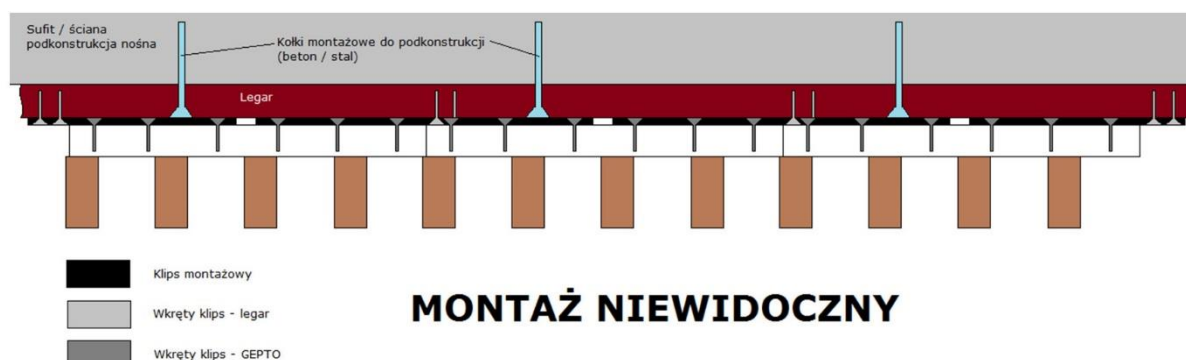
### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania Robót**

Do tego celu używane są dedykowane klipsy stalowe lub kompozytowe, dopasowane do rozstawu legarów, ale nie większym niż 40cm. Klipsy należy montować na spodzie pleców/tła, wzdłuż obydwu długich krawędzi Paneli. Na krawędzi, która będzie się stykać z zamocowanym wcześniej panelem, klipsy nie mogą wypadać w miejscu, gdzie są już przykręcone klipsy zamontowanego Paneli (powinny być na mijankę). Klipsy te mają zachodzić na sąsiedni, zamontowany już panel i opierać się na nim. Z drugiej strony klipsy powinny być zamontowane w miejscu legarów i trwale do nich przykręcone. Każdy klips powinien być trwale i stabilnie zamontowany do Paneli oraz do legara za pomocą dedykowanych wkrętów.

Legar może być wykonany z drewna litego i musi być trwale zamocowany do elementów nośnych (ściana/sufit). W przypadku sytuacji, gdzie niemożliwe jest zamontowanie paneli w sposób

niewidoczny (np. panel startowy lub końcowy), zaleca się montaż widoczny na wkręty i zamaskowanie widocznych łebków silikonem, akrylem lub inną masą w kolorze pleców płyty, tak aby były jak najmniej widoczne (patrz montaż widoczny). Przy montażu podkonstrukcji i legarów, oraz przy doborze wkrętów należy koniecznie brać pod uwagę wagę Paneli.



## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli

1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w STT - 00 „Wymagania ogólne”.

Kontrola jakości wykonanych robót sprowadza się do:

- Sprawdzenia zgodności wykonanej okładziny ściennej z dokumentacją projektową
- Sprawdzenie zgodności zastosowanych materiałów / wyrobów z dokumentacją projektową
- Sprawdzenie poprawności wykonania okładziny ściennej
- o Właściwe wypoziomowanie i wypionowanie (odchyłka montażowa  $\leq \pm 1\text{mm}$  na długości 5m)
- o Kontrola wizualna odległości między panelami i prostopadłości paneli
- o Kontrola wizualna czystości i braku zabrudzeń lub uszkodzeń
- o Kontrola instalacji i prawidłowego wykonywania innych elementów / instalacji wybudowanych w strukturę okładziny ściennej

### 6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy

W czasie budowy należy prowadzić bieżącą kontrolę wzrokową wszystkich elementów okładziny ściennej, konstrukcji oraz akcesoriów. Wszystkie elementy o widocznych wadach nie mogą być stosowane.

## 7. OBMIAR ROBÓT

1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w STT - 00 „Wymagania ogólne”.

2. Jednostką obmiaru jest w zależności od przyjętego systemu rozliczania: ▀ m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) powierzchni sufitu lub powierzchni wbudowanych/ zakupionych paneli

- ▀ mb (metr bieżący) wbudowanej / zakupionej konstrukcji nośnej

- szt (sztuka) wbudowanych / zakupionych zawiesi konstrukcyjnych

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót**

1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w STT - 00 „Wymagania ogólne”.
2. Roboty wymienione w ST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN EN 13964:2004 Okładziny ściennie Wymagania i metody badań
- PN-EN ISO 1716:2002 (U) Reakcja na ogień wyrobów budowlanych. Oznaczanie ciepła spalania

## **1.13. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE**

### **13.1. WYPOSAŻENIE SANITARNE TOALET**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania, odbioru i montażu: ceramiki łazienkowej, stelaży do zabudowy lekkiej, uchwytów dla niepełnosprawnych.

**1.2 Zakres stosowania ST** Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

##### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu osadzenie i montaż wyposażenia toalet oraz wyposażenie holu w kosze na śmieci.

**1.4 Określenia podstawowe** niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi formami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania oraz za zgodność z dokumentacją projektową ST i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

###### **1.5.1 Wymogi formalne**

Wyposażenie budynku powinno być osadzone i zamontowane zgodnie z dostarczonym projektem wykonawczym, dokumentacją techniczną lub instrukcją wbudowania zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

###### **1.5.2 Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót, wykonawcy oraz nadzór techniczny powinni dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej oraz z projektem organizacji robót, wykonanym przez inżyniera robót. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót.

Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa tylko po uzyskaniu akceptacji Inżyniera robót, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na nośność obiektów należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów.

Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z warunkami istniejącymi w miejscu osadzania i montażu wyposażenia i upewnić się, że zapewniają one możliwość bezusterkowego wykonywania prac.

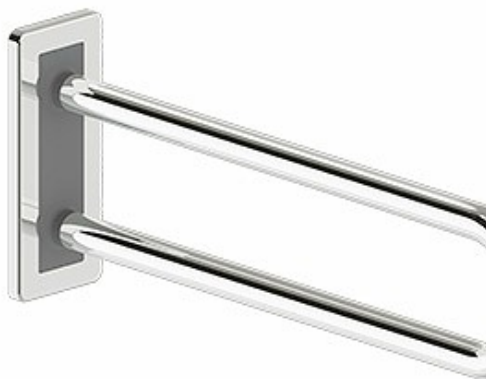
## **2. MATERIAŁY:**

- **Umywalka dla niepełnosprawnych 55x 55**



Mocowana na śrubach.

- **Poręcz stała 60, stal**



Średnica: 32 mm. Stal nierdzewna, powierzchnia gładka, wypolerowana. Mocowana na płytce 100 x 245 x 13,5 mm w kolorze antracytowym RAL7043 z otworami dla 6 śrub montażowych. Element zasłaniający śruby montażowe w kolorze chrom. Dopuszczalne maksymalne obciążenie: 150 kg. W komplecie zestaw montażowy do ściany twardej (cegła pełna, beton).

- **Poręcz uchylna 60, stal**





Średnica: 32 mm. Stal nierdzewna, powierzchnia gładka, wypolerowana. Mocowana na płytce 100 x 245 x 13,5 mm w kolorze antracytowym RAL7043 z otworami dla 6 śrub montażowych. Element zasłaniający śruby montażowe w kolorze chrom. Poręcz wyposażona w bezpieczny mechanizm uchylania z łącznikiem w kolorze antracytowym RAL7043. Dopuszczalne maksymalne obciążenie: 150 kg. W komplecie zestaw montażowy do ściany twardej (cegła pełna, beton).

- **Stelaż do WC dla niepełnosprawnych**



Wymiary: 1138 mm x 187 mm 452 mm

Do zabudowy lekkiej

Do montażu w ściankach instalacyjnych o częściowej wysokości lub wysokości pomieszczenia

Do montażu w ściankach systemowych nie na pełną wysokość pomieszczenia lub na wysokość pomieszczenia

Do zabudowy przeznaczonej dla osób z niepełnosprawnością

- **Przycisk do WC, chrom**



Wymiary: 300 mm x 165 mm x 46 mm

- **Miska wisząca dla niepełnosprawnych długość 70 cm**



Wymiary: 70 cm x 35 cm x 34 cm

Wys. montażu 46 cm. Do kompletowania z deską lub siedziskiem

- **Deska sedesowa dla niepełnosprawnych**



Wymiary: 450 mm x 370 mm x 45 mm

Antybakteryjna, z tworzywa Duroplast, wzmocnione metalowe zawiasy.

- **Poręcz uchylna 70 cm, stal**



Średnica: 32 mm. Stal nierdzewna, powierzchnia gładka, wypolerowana. Mocowana na płytce 100 x 245 x 13,5 mm w kolorze antracytowym RAL7043 z otworami dla 6 śrub montażowych. Element zasłaniający śruby montażowe w kolorze chrom. Poręcz wyposażona w bezpieczny mechanizm uchylania z łącznikiem w kolorze antracytowym RAL7043. Dopuszczalne maksymalne obciążenie: 150 kg. W komplecie zestaw montażowy do ściany twardej (cegła pełna, beton).

- **Wpust podłogowy**



Wymiary: 341 mm x 273 mm x 238 mm

- **Bateria umywalkowa stojąca, sieciowa, chrom**



Wymiary: 410 mm 250 mm x 205 mm

Do zastosowania w obiektach publicznych i półpublicznych

Do montażu w umywalce lub blacie pod umywalkę

Do podłączania zimnej i ciepłej wody (tylko w wersji z mieszaczem)

Do podłączania zimnej lub zmieszanej wody (tylko w wersji bez mieszacza)

- **Syfon umywalkowy, chrom**



Wymiary: 280 mm x 145 mm x 75 mm

- **Dozownik do mydła w płynie**



- pojemność zbiornika 300 ml
- mydło uzupełniane z kanistra
- obudowa wykonana z mosiądzu chromowanego
- zbiornik na mydło wykonany z tworzywa sztucznego
- stawiany lub mocowany do blatu
- możliwość wyjęcia zbiornika na mydło ułatwia okresowe czyszczenie wnętrza dozownika
- zamykany na kluczyk

- **Pojemnik na odpady**



- pojemność 4,5 l
- mocowany do ściany
- unoszona pokrywa
- łączenia boków spawane i szlifowane
- niewidoczne zawias

- **Szczotka do WC**



- uchwyt przykręcany do ściany
- wyjmowany wkład z tworzywa sztucznego ułatwia czyszczenie
- rączka szczotki z klapą zapobiegającą wydostawaniu się zapachów
- w wersji matowej

### 3. UWAGI KOŃCOWE:

3.1 Prowadzenie przewodów, średnice, spadki, lokalizację studzienek pokazano w części rysunkowej opracowania.

3.2 Przewody należy układać zgodnie z instrukcjami producentów.

3.3 Stelaże montażowe i przybory sanitarne należy montować zgodnie z wytycznymi producentów.

3.4 Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP przez pracowników posiadających odpowiednie przeszkolenie w tym zakresie.

3.5 Wszystkie prace montażowe, próby szczelności należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” - cz. II - Instalacje Przemysłowe i Sanitarne, oraz zgodnie z niżej wymienionymi normami:

- o PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. o PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

- o PN-81/B-10700.00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne.

Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

- o PN-81/B-10700.01 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne.

Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.

**1.13. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE**  
13.8. WYKONANIE I MONTAŻ WYCIERACZEK

**1. WSTĘP**

**1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru montażu wycieraczek zewnętrznych i wewnętrznych.

**1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

**1.3 Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu osadzenie w podłożu i montaż wanien do wycieraczek zewnętrznych, montaż ram z kątownika do wycieraczek wewnętrznych oraz montaż wycieraczek.

**1.4 Określenia podstawowe**

podstawowe niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi formami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

**1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

**1.5.1 Wymogi formalne**

Wanny odpływowe a także ramy wycieraczek powinny być osadzone zgodnie z dostarczonym projektem wykonawczym oraz dokumentacją techniczną lub instrukcją wbudowania, akceptowaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

**1.5.2 Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny dokładnie zaznajomić się z całością dokumentacji technicznej oraz projektem organizacji robót wykonanym przez inżyniera robót. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót.

Jakiegolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa tylko po uzyskaniu akceptacji Inżyniera, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na nośność obiektów należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów.

Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z warunkami istniejącymi w miejscu osadzania i montażu wycieraczek oraz upewnić się, że zapewniają one możliwość bezusterkowego wykonywania prac.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Zastosowane materiały.**

Zastosowanymi materiałami przy osadzaniu i montażu wycieraczek są:

- Wanny odpływowe, ramy wycieraczek oraz wycieraczki o typach i wymiarach zgodnych z dokumentacją techniczną, odpowiadające wymogom norm lub posiadające świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie;
- elementy łączące odpowiadające wymogom systemowym;

**2.2. Wycieraczka zewnętrzna :**

*Mata wejściowa ze szczotkami kasetowymi:*

- Zastosowanie – na zewnątrz (strefa 1)
- Obciążenie – ekstremalne (dopuszczalne do 780 kg na 1 dm<sup>2</sup>)

#### **Szczegóły konstrukcyjne**

- Opis – zwijana, bardzo wytrzymała mata wejściowa: wytrzymała na rolki i koła samochodów
- Profil nośny – wzmocnione, odporne na wyginanie profile aluminiowe z podkładem izolującym odgłosy chodzenia
- Powierzchnia maty typu CB – wpuszczane, wytrzymałe, odporne na działanie czynników atmosferycznych profile kasetowe, wyposażone w rozmieszczone równoległe wiązki szczeciny (właściwości antypoślizgowe R13 wg DIN 51130)
- Kolor – ciemny szary
- Połączenie – ocynkowana linka stalowa w powłoce z tworzywa sztucznego
- Odstęp między profilami – tulejka dystansowa wykonana z gumy

### **2.3. Wycieraczka wewnętrzna (strefa 2):**

Mata wejściowa z wkładem rypсовym i ze szczotkami kasetowymi:

- Zastosowanie – wewnątrz w zadaszeniu (strefa 2)
- Obciążenie – normalne i duże (dopuszczalne do 350 kg na 1 dm<sup>2</sup>)

#### **Szczegóły konstrukcyjne**

- Opis – zwijana, wytrzymała mata wejściowa
- Profil nośny – wzmocnione, odporne na wyginanie profile aluminiowe z podkładem izolującym odgłosy chodzenia
- Powierzchnia maty typu RCB – wpuszczane, wytrzymałe, odporne na działanie czynników atmosferycznych wkłady rypсовe (właściwości antypoślizgowe R11 wg DIN 51130), w kombinacji z profilami kasetowymi, wyposażonymi w rozmieszczone równoległe wiązki szczeciny (właściwości antypoślizgowe R13 wg DIN 51130)
- Kolory – ryps (standard): antracyt; szczotki : szary
- Połączenie – ocynkowana linka stalowa w powłoce z tworzywa sztucznego
- Odstęp między profilami – tulejka dystansowa wykonana z gumy

### **2.4. Wycieraczka wewnętrzna (strefa 3):**

- Wycieraczka strefy 3 – tekstylna - wykonana jest z trwałych, lekkich, wodoodpornych włókien, nie ulegających odkształceniom
- Włókna przedzielone są rynienkami
- Dwa rodzaje włókien:
  - Czarne włókno oczyszcza spód obuwi z większych zanieczyszczeń
  - Szare włókna wyłapują drobne zanieczyszczenia, piasek, wodę i osuszają spód obuwi.
- Spód wycieraczki wykonany z gumy

### **2.5. Wanny odpływowe :**

Wanny odpływowe :

- Zastosowanie – na zewnątrz (strefa 1) Obciążenie – zastosowane z matami o podwyższonej obciążalności

#### **Szczegóły konstrukcyjne**

- Opis – wanna (bez odpływu) może składać się z jednego lub wielu elementów, które mogą być zestawiane modułowo Materiał – aluminium (AlMg 1), zgrzewane, wodoszczelne, w celu ułatwienia czyszczenia wewnętrzne wykończenie całkowicie gładkie
- Profile wzmacniające – aluminium (AlMgSi 0,5), w odstępach co max. 300 mm z otworami odprowadzającymi wodę
- Rama– obrzeże wanny stanowi jednocześnie ramę dla wycieraczki

### **2.6. Rama montażowa :**

Rama montażowa do mat wejściowych:

- Zastosowanie – na zewnątrz i do wewnątrz



### **Szczegóły konstrukcyjne**

- Opis – ramy montażowe do mat wejściowych są wykonane z profili kątowych, a narożniki są ścięte pod skosem. Dostarczone w komplecie mocne węzłówki gwarantują precyzyjny montaż. W komplecie dostarczane są kotwy murarskie przeznaczone do montażu w strefie mokrej
- Materiał – aluminium anodowane na kolor naturalny

### **3. SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

### **4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE**

Materiały oraz wycieraczki mogą zostać dostarczone dowolnym transportem, w taki sposób, aby podczas transportu zapewniona była ochrona przed warunkami atmosferycznymi, stateczności elementów i wykluczona ewentualność ich uszkodzenia.

Warunki przechowywania elementów wycieraczek, elementów łączonych, elementów pomocniczych powinny zapewniać stałą gotowość ich użycia. Materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach krytych, zamkniętych, o wilgotności 70% lub w magazynach półotwartych z osłonami przeciwdeszczowymi (zabezpieczenia wpływami atmosferycznymi). Należy również odizolować je od materiałów budowlanych o szkodliwym oddziaływaniu na metale np.: wapna, zapraw budowlanych, kwasów.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1.** Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

#### **5.2. Wymagania przy montażu wanien odpływowych, ram do wycieraczek oraz wycieraczek.**

Przed przystąpieniem do robót związanych z montażem wanien odpływowych, ram do wycieraczek oraz wycieraczek, należy ocenić możliwość bezusterkowego wykonania prac, poprzez:

- ocenę miejsca wbudowania, w szczególności stanu i wyglądu podłoża względem równości i wypoziomowania;
- sprawdzenie odpowiedniej jakości elementów przewidzianych do wbudowania;
- sprawdzenie możliwości właściwego montażu względem konstrukcji budynku;

Warunkiem prawidłowego wbudowywania elementów wycieraczek jest sprawdzenie, czy pomiędzy ich wymiarami a wymiarami gniazd w podłożu, w które mają zostać wbudowane nie zachodzą niezgodności większe niż dopuszczalne odchyłki wymiarowe.

#### **5.3. Opis ogólny**

do mocowania elementów wycieraczek nie wolno używać materiałów, które mogłyby uszkodzić wbudowane elementy.

Możliwe jest mocowanie elementów wycieraczek za pomocą:

- zakotwienia w podłożu konstrukcji budynku;
- kołków rozporowych (wariantowo);
- o ile tym sposobem nie sprzeciwiają się inne wymagania techniczne;

Zamocowania elementów wycieraczek powinny zapewniać przenoszenie sił, wywołanych ciężarem wbudowanego elementu na konstrukcję budynku. Połączenia elementów metalowych należy wykonać w sposób zapewniający możliwość swobodnego wydłużania i kurczenia się pod wpływem zmian temperatury.

##### **5.3.1. Montaż wanien odpływowych, ram wycieraczek oraz wycieraczek**

Elementy wycieraczek (wannы odpływowe oraz ramy aluminiowe) są osadzane w przygotowanych gniazdach w podłożu wg niniejszej ST.

Przy montażu elementów wanien odpływowych i ram wycieraczek, należy zastosować:

- podkładki umożliwiające poziomowanie elementów wycieraczek
- kotwy lub kołki rozporowe stabilizujące montowane elementy
- wywiercić otwory pod kołki rozporowe w podłożu (variantowo)

Sprawdzić wysokość osadzenia elementów wycieraczek względem górnego poziomu posadzek.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

Ocena jakości robót mających na celu montaż elementów wycieraczek powinna obejmować:

- odbiór elementów przeznaczonych do wmontowania pod względem:
  - Zaświadczeń o jakości i świadectw wystawianych przez producenta,
  - Podstawowych wymiarów
  - Stanów elementów (wanien odpływowych, ram wycieraczek oraz wycieraczek – bez uszkodzeń mechanicznych
  - Połączeń konstrukcyjnych
- odbiór końcowy robót;

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest 1m<sup>2</sup> osadzonych wycieraczek oraz 1mb ramy.

Zarówno Inżynier jak i wykonawca mogą, w razie wątpliwości, żądać końcowego sprawdzenia dostarczonego materiału. Żądanie wykonawcy musi zostać przedstawione na piśmie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Przy odbiorze montażu wycieraczek powinny zostać sprawdzone:

- zgodność wbudowanego elementu wycieraczek z projektem;
- prawidłowość osadzenia elementu wycieraczek w konstrukcji budowlanej (podłożu) - poprzez ocenę sposobu i rozmieszczenia miejsc zamocowania, oraz stanu, wyglądu i rodzaju zamontowanych wycieraczek;

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawa płatności wg uzgodnień kontraktu na roboty budowlane.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Wycieraczki posiadają atesty PCBC, ITB, ISO 9001, „antypoślizg” oraz badanie palności według TFI – S1.

**1.13. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE**  
**13.18 TABLICZKI INFORMACYJNE**

**1.WSTĘP**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tabliczek informacyjnych na drzwi.

**1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór tabliczek informacyjnych na drzwi.

**1.4. Określenia podstawowe**

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

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymagania ogólne”.

**1.5.1. Wymogi formalne.**

Montaż tabliczek powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją techniczną.

**1.5.2. Warunki organizacyjne.**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy, oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, oraz projektem organizacji robót, wykonanym przez Inżyniera robót. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót.

Jakiegolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inspektora nadzoru inwestorskiego i autora projektu.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Wewnętrzne tabliczki informacyjne umieszczane na drzwiach lub przy drzwiach do pomieszczeń.**

**Charakterystyka tabliczki i mocowania:**

Tabliczka z dwóch przezroczystych płytek z pleksi, mocowana do ściany za pomocą na kleju do okładziny ściennej. Wysokość mocowania 165 cm do górnej krawędzi tabliczki od posadzki.

W skład zestawu wchodzi: nakładka powlekana z mosiądzu lub stali nierdzewnej, tulejka dystansowa regulowana.

**Wymagania dotyczące materiałów.**

Materiały powinny posiadać świadectwo ITB oraz oceną higieniczną PZH.

Nie powinny posiadać wgnieceń ani żadnych uszkodzeń.

**3. SPRZĘT**

Roboty przy montażu tabliczek można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu, zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

#### **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

Transport materiałów na plac budowy powinien zabezpieczać elementy przed uszkodzeniami i opadami atmosferycznymi.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Montaż systemu zostanie powierzony firmie, która go wykonała i ona odpowiada za jakość wykonanych robót.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI**

Podczas kontroli jakości należy sprawdzić:

- zgodność dostarczonych materiałów,
- jakość malowania lub powlekania i zgodność koloru z zamówieniem,
- podstawowe wymiary geometryczne,
- brak uszkodzeń mechanicznych (zarysowań, pęknięć),
- atestację użytych materiałów,

#### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest 1 szt. – zestaw tabliczka + mocowanie.

Ilość wykonanych robót oblicza się według pomiaru z natury lub na podstawie rysunków roboczych.

#### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Podczas odbioru należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną i rysunkami warsztatowymi,
- podstawowe wymiary geometryczne,
- zachowanie dopuszczalności tolerancji wykonania,
- atestację użytych materiałów,
- brak uszkodzeń mechanicznych (zarysowań, pęknięć),
- zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta,
- kontrolowane są również montowane typy motorów, biorąc pod uwagę kąt otwarcia i siłę motoru, które są identyczne z obowiązującymi przepisami,
- przed użyciem należy przeprowadzić test całego urządzenia. Należy także skontrolować instrukcję obsługi, która powinna zgadzać się z systemem.

Odbiór powinien być zakończony sporządzeniem protokołu, do którego należy dołączyć wszystkie dokumenty (atesty itp.) oraz świadectwa jakości wykonania wystawione przez wykonawcę.

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Roboty mające na celu wykonanie i montaż tabliczek informacyjnych płatne są na podstawie umowy zawartej pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- atesty i certyfikaty