

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU  
ROBÓT BUDOWLANYCH**

Zadanie:

**PRZEBUDOWA BUDYNKU IMGW NA BUDYNEK SZKOŁY  
TECHNIKUM ŻEGLUGI ŚRÓDLĄDOWEJ  
UL. PARKOWA 30  
DZ. NR 82/7, AM-15,  
OBRĘB ZALESIE**

Inwestor: **TECHNIKUM ŻEGLUGI ŚRÓDLĄDOWEJ**  
Adres: **UL. MŁODYCH TECHNIKÓW 53-645  
WROCŁAW**

## SPIS TREŚCI

### **SPECYFIKACJE TECHNICZNE – WYMAGANIA OGÓLNE**

1. Wstęp	- str. 2
2. Materiały	- str. 14
3. Sprzęt	- str. 16
4. Transport	- str. 16
5. Wykonywanie robót	- str. 17
6. Kontrola jakości robót	- str. 17
7. Obmiar robót	- str. 19
8. Odbiór robót	- str. 19
9. Podstawa płatności	- str. 22
10. Przepisy związane	- str. 22

### **SPECYFIKACJE TECHNICZNE SZCZEGÓŁOWE ROBÓT**

ST-1 Roboty przygotowawcze (rozbiórkowe)	- str. 25
ST-2 Roboty okładzinowe z płyt gipsowo-kartonowych	- str. 27
ST-3 Roboty murowe i konstrukcyjne	- str. 32
ST-4 Drewniane roboty konstrukcyjne (drewniane)	- str. 36
ST-5 Wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej	- str. 42
ST-6 Wymiana oraz montaż okien i drzwi	- str. 49
ST-7 Ocieplanie stropu i dachu	- str. 53
ST-8 Roboty dekarские	- str. 57
ST-9 Wykonanie instalacji odgromowej	- str. 62
ST-10 Wykonanie instalacji wody zimnej i ciepłej	- str. 65
ST-11 Wykonanie instalacji elektrycznej	- str. 77
ST-12 Roboty ogólnobudowlane – wykończeniowe	- str. 86

## **SPECYFIKACJE TECHNICZNE – WYMAGANIA OGÓLNE**

### **WSTĘP**

Przedmiot specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna (ST) "Wymagania Ogólne" odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych działań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które będą realizowane w ramach zadania:

**„Przebudowa budynku IMGW na budynek szkoły Technikum Żeglugi Śródlądowej ”**  
Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Niniejsza Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w tytule opracowania.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują czynności umożliwiające wykonanie wszystkich robót przewidzianych w projektach budowlanych dotyczących przebudowy „budynek IMGW”. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i prowadzeniem robót wykonywanych na miejscu.

Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze Specyfikacjami Technicznymi dla poszczególnych rodzajów robót. Specyfikacje Techniczne zgodne są z zasadami zlecenia robót, usług i dostaw w drodze przetargu i uwzględniają normy państwowe, instrukcje i przepisy stosujące się do robót wymienionych w punkcie 1.1.

Opracowanie zawiera niżej wymienione specyfikacje techniczne robót:

- ST- 1 Roboty przygotowawcze
- ST-2 Roboty okładzinowe z płyt gipsowo-kartonowych
- ST-3 Roboty murowe
- ST- 4 Konstrukcje drewniane
- ST-5 Wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej
- ST-6 Wymiana okien i drzwi
- ST-7 Ocieplanie stropu i dachu
- ST-8 Roboty dekarские
- ST-9 Wykonanie instalacji odgromowej
- ST-10 Wykonanie instalacji wody zimnej i ciepłej
- ST-11 Wykonanie instalacji centralnego ogrzewania
- ST-12 Wykonanie instalacji elektrycznej
- ST-13 Roboty ogólnobudowlane - wykończeniowe

Kod podstawowy robót:

CPV 45 000 000-7 Roboty budowlane

CPV 45 210 000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków

Kody pomocnicze:

CPV 45 111 300-1 Roboty rozbiórkowe

CPV 45 262 120-8 Wznoszenie rusztowań

CPV 45 000 000-1 Okładziny i ścianki z płyt gipsowo-kartonowych

CPV 45 421 000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej

CPV 45 410 000-4 Tynkowanie

CPV 45 442 100-8 Roboty malarskie

CPV 45 261 910-6 Naprawa dachów

CPV 45 261 320-3 Kładzenie rynien

CPV 45 261 210-9 Wykonywanie pokryć dachowych

CPV 45 442 110-1 Malowanie budynków

CPV 45 262 110-5 Demontaż rusztowań

CPV 45 400 000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

CPV 45 431 000-8 Kładzenie terakoty

CPV 45 431 200-9 Kładzenie glazury

CPV 45 332 400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

CPV 45 311 200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

CPV 45 312 311-0 Montaż instalacji piorunochronnej

CPV Montaż instalacji wentylacji mechanicznej

CPV 45 111 291-4 Zagospodarowanie terenu

Zakres stosowania /ST/

Jako część Dokumentów Przetargowych, Specyfikacje Techniczne należy odczytywać i rozumieć jako podstawowe wymagania przy wykonaniu robót rewitalizacyjnych i budowlano-instalacyjnych opisanych w podpunkcie 1.1.

Ich zakres należy dostosować do obiektu budowlanego i przewidywanych do realizacji prac budowlanych.

Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia, należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**Dziennik budowy** - urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót dla poszczególnych Obiektów (art. 45 ust. 1 Prawa budowlanego).

**Kierownik budowy/robót** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach ich realizacji.

**Księga obmiaru** - akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę, obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników Wpisy w księdze obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

**Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonywania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

**Polecenie Inspektora Nadzoru** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

#### Ogólne wymagania dotyczące 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 zaakceptowanym przez Zamawiającego, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wyliczenie (sztuk i powierzchni) wszystkich elementów robót zgodnie z zakresem przewidzianym w dokumentacji projektowej.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający 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.

Polecenia inspektora nadzoru będą wykonywane zgodnie z postanowieniami Umowy. W przypadku niewykonania poleceń, skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

#### Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w Umowie lub harmonogramie protokolarnie przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanego mu obiektu budowlanego do chwili odbioru wykonywanych w nim robót.

#### Dokumentacja projektowa

Na dokumentację składa się:

- dokumentacja sporządzona przez Wykonawcę i zaakceptowana przez Zamawiającego

Dokumentacja projektowa powinna zawierać opisy techniczne, rysunki i obliczenia oraz wymagane uzgodnienia zgodne z wytycznymi podanymi w warunkach umowy.

## Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według dostarczonej lub zaakceptowanej przez Zamawiającego dokumentacji projektowej. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona lub zaakceptowana przez Zamawiającego wymaga uzupełnień Wykonawca przygotuje na własny koszt niezbędne rysunki i przedłoży je w dwóch kopiach do akceptacji Zamawiającemu.

Wykonawca zobowiązany jest do kompletnego wykonania zamówienia, w tym wykonania robót bezpośrednio wynikających z dokumentacji, jak również robót nie ujętych w dokumentacji projektowej, a których wykonanie niezbędne jest w celu poprawnego wykonania i funkcjonowania przedmiotu zamówienia, z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

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

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowy 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 wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budynku, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budynku rozebrane i wykonane na koszt Wykonawcy.

## Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy, w okresie prowadzenia robót budowlanych.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać wszystkie niezbędne, tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: bariery, znaki i taśmy ostrzegawcze, znaki drogowe, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody osób korzystających z obiektów i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

## Ochrona własności i urządzeń

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody w budynku, spowodowane przez jego działania podczas realizacji prac.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi, kable i 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 Zamawiającego o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy. Wykonawca natychmiast informuje Zamawiającego o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

#### 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, remontu 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 dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

#### Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa pracowników. Zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności ze wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę ryczałtową.

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 któregokolwiek 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. Jakikolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót muszą być poświadczone przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np. materiały pyłące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów Zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

Strefa niebezpieczna, w której istnieje możliwość spadania z wysokości przedmiotów powinna być oznakowana i ogrodzona w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Strefa ta nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6,0 m.

Przejścia i przejazdy oraz stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej powinny być zabezpieczone daszkami ochronnymi. daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu i być nachylone pod kątem 45<sup>0</sup> w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie tych daszków winno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty. Używanie daszków ochronnych jako rusztowań lub miejsc składowania narzędzi, sprzętu i materiałów jest zabronione.

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.

Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne niezbędne przy pracy winny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót wykończeniowych to:

- możliwość upadku pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych rusztowania; brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania),
- możliwość uderzenia spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy obiekcie (brak wydzielenia strefy niebezpiecznej).

Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta lub projektem indywidualnym. Osoby zatrudnione przy montażu i demontażu rusztowań winny posiadać odpowiednie uprawnienia oraz są obowiązane do stosowania urządzeń zabezpieczających przed upadkiem z wysokości.



Należy wyznaczyć strefę niebezpieczną. Rusztowania i podesty winny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem. Rusztowania z elementów metalowych winny być uziemione i posiadać instalację piorunochronną. Rusztowania usytuowane bezpośrednio w miejscach przejść dla pieszych winny posiadać daszki ochronne i osłonę z siatek ochronnych. Maszyny i urządzenia wykorzystywane przy pracach termomodernizacyjnych winny być montowane i eksploatowane zgodnie z instrukcją producenta tych urządzeń oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Projekt organizacji robót

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

W ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania Zamawiającemu do akceptacji następujące dokumenty:

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

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 wytycznymi Zamawiającego oraz harmonogramem robót.

Projekt organizacji robót powinien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- projekt zagospodarowania zaplecza wykonawcy,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem dróg,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót.

Szczegółowy harmonogram robót

Szczegółowy harmonogram robót musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej i 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.

## 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 jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Zamawiającemu, 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.

## Program zapewnienia jakości.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za jakość robót. W tym celu przygotowuje program zapewnienia jakości i uzyska jego zatwierdzenie przez Zamawiającego. Program zapewnienia jakości będzie zawierał:

- część ogólną opisującą system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania, urządzenia do magazynowania i załadunku materiałów,
- sposób zabezpieczenia i ochrony materiałów i urządzeń przed utratą ich właściwości w czasie transportu i przechowywania na budowie,
- wytwarzanie mieszanek i wykonywanie poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom umowy.

W przypadku gdy Wykonawca posiada certyfikat ISO 9001 jest zobowiązany do opracowania programu i planu zapewnienia jakości zgodnie z wymaganiami certyfikatu.

## **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 terenu budowy aż do zakończenia robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz

ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia - Dz.U. Nr 108, poz. 953 z póź. zm.).

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 miejsc między nimi, w sposób uniemożliwiający wprowadzanie późniejszych dopisków.

Wszystkie protokoły i inne dokumenty załączane do dziennika budowy powinny być przejrzyste numerowane, oznaczone i datowane zarówno przez wykonawcę jak i zarządzającego realizacją umowy.

W szczególności w dzienniku budowy powinny być zapisywane następujące informacje:

data przejścia przez Wykonawcę terenu budowy;

dzień dostarczenia dokumentacji projektowej przez Zamawiającego;

zatwierdzenie przez Zamawiającego dokumentów wymaganych w p.1.7.1, przygotowanych przez Wykonawcę,

- daty rozpoczęcia i zakończenia realizacji poszczególnych elementów robót;

- postęp robót, problemy i przeszkody napotkane podczas realizacji robót;

- daty, przyczyny i okresy trwania wszystkich opóźnień lub przerw w robotach

- komentarze i instrukcje inspektora nadzoru,

- daty, okresy trwania i uzasadnienie jakiegokolwiek zawieszenia realizacji robót z polecenia inspektora nadzoru,

- daty zgłoszenia robót do częściowych i końcowych odbiorów oraz przyjęcia, odrzucenia lub wykonania robót zamiennych;

- wyjaśnienia, komentarze i sugestie Wykonawcy;

- warunki pogodowe i temperatura otoczenia w okresie realizacji robót mające wpływ na czasowe ich ograniczenia lub spełnienia szczególnych wymagań wynikających z warunków klimatycznych;

- dane na temat sposobu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie;

inne istotne informacje o postępie robót.

Wszystkie wyjaśnienia, komentarze lub propozycje wpisane do dziennika budowy przez Wykonawcę powinny być na bieżąco przedstawiane do wiadomości i akceptacji inspektorowi nadzoru. Wszystkie decyzje inspektora nadzoru, wpisane do dziennika budowy, muszą być podpisane przez przedstawiciela Wykonawcy, który je akceptuje lub się do nich odnosi.

## Książka obmiaru robót

Książka obmiaru robót 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.

## Inne istotne dokumenty budowy

Oprócz dokumentów wyszczególnionych w punktach 1.8.1 i 1.8.2, dokumenty budowy zawierają też:

- Dokumenty wchodzące w skład umowy;
- Pozwolenie na budowę/zgłoszenie zamiaru wykonania robót budowlanych ;
- Protokoły przekazania terenu budowy Wykonawcy ;
- Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy i porozumienia cywilno- prawne;
- Instrukcje inspektora nadzoru oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie;
- Protokoły odbioru robót,
- Opinie ekspertów i konsultantów,
- Korespondencja dotycząca budowy.

## Przechowywanie dokumentów budowy

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na terenie prowadzonych robót przez kierownika robót. Wszystkie dokumenty zagubione będą natychmiast odtworzone zgodnie ze stosownymi wymaganiami prawa. Wszystkie dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu inspektora nadzoru oraz upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego w dowolnym czasie i na każde żądanie.

Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy

## Informacje ogólne

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania na polecenie inspektora nadzoru następujących dokumentów:

- rysunki wykonawcze;
- harmonogramu robót na poszczególnych obiektach ;
- dokumentację powykonawczą;
- instrukcję eksploatacji i konserwacji urządzeń.

Przedkładane dane winny być na tyle szczegółowe, aby można było ustalić ich zgodność z dokumentami wchodzącymi w skład umowy. Sprawdzenie, przyjęcie i zatwierdzenie harmonogramów, rysunków roboczych, wykazów materiałów oraz procedur złożonych lub wnioskowanych przez Wykonawcę nie będą miały wpływu na kwotę kontraktu i wszelkie wynikające stąd koszty ponoszone będą wyłącznie przez Wykonawcę.

## Rysunki wykonawcze

Elementy budowlane, urządzenia i materiały niedookreślone w dokumentacji projektowej, dla których inspektor nadzoru wyda polecenie przedłożenia wykazów, rysunków lub opisów nie będą wykonywane, używane ani instalowane dopóki nie otrzyma on niezbędnych dokumentów oraz odpowiednio oznaczonych ostatecznych rysunków technicznych. Inspektor nadzoru sprawdza rysunki jedynie w zakresie ogólnych warunków projektowania i w żadnym przypadku nie zwalnia to Wykonawcy z odpowiedzialności za omyłki lub braki w nich zawarte.

Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru do sprawdzenia po dwa (2) egzemplarze wszystkich dokumentów w formacie A4 lub A3. W przypadku większych rysunków, które nie mogą być łatwo reprodukowane przy użyciu standardowej kserokopiarki, wykonawca złoży kopie dokumentu lub dostarczy jego zapis w formie elektronicznej. Rysunki wykonawcze będą przedkładane inspektorowi nadzoru w odpowiednim terminie tak, by zapewnić mu nie mniej niż 7 zwykłych dni roboczych na ich przeanalizowanie.

O ile Inspektor Nadzoru nie postanowi inaczej, rysunki wykonawcze składane przez Wykonawcę będą potwierdzone podpisem umieszczonym na rysunku lub w inny uzgodniony sposób, że są zgodne z warunkami umowy i zostały sprawdzone pod względem wymiarów i powiązań z wszelkimi innymi elementami.

## Harmonogram robót

Dla sprawności realizacji robót budowlanych i montażowych Wykonawca na żądanie Inspektora Nadzoru opracuje szczegółowy harmonogram robót. Powyższy harmonogram musi być zgodny z harmonogramem stanowiącym załącznik do umowy i stanowić jedynie jego uszczegółowienie.

## 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 Zamawiającemu.

## Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca dostarczy przed zakończeniem robót, po dwa egzemplarze kompletnych instrukcji w zakresie eksploatacji i konserwacji dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego zamontowanego podczas realizacji zamówienia. O wymogu tym Wykonawca poinformuje producentów i/lub dostawców, zaś wynikające stąd koszty zostaną uwzględnione w koszcie dostarczenia urządzenia lub systemu.

Instrukcje te winny być dostarczone przed zakończeniem etapu robót. Wszelkie braki stwierdzone przez inspektora nadzoru w dostarczonych instrukcjach zostaną uzupełnione przez Wykonawcę w ciągu 14 dni kalendarzowych następujących po zawiadomieniu

o stwierdzonych brakach, nie później jednak niż 7 dni przed dniem spisania protokołu końcowego odbioru robót.

Instrukcje muszą być kompletne i uwzględniać całość urządzenia, układów sterujących, akcesoriów i elementów dodatkowych.

#### Ochrona i utrzymanie robót

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

#### Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

#### MATERIAŁY

Do wykonania robót budowlanych w budynkach użyteczności publicznej należy stosować materiały posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Zgodnie z ustawą z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2002 Nr 166, poz. 1360) za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby dla których producent: dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentów odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności wydał krajową deklarację zgodności z dokumentem odniesienia oznakował wyrób znakiem CE lub znakiem budowlanym B, zgodnie z obowiązującymi przepisami

Do obrotu i stosowania w budownictwie są również dopuszczone wyroby na podstawie dotychczasowych przepisów, na zasadach w tych przepisach określonych; tzn. że wydane aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności z normą lub aprobatą techniczną, zachowują ważność do dnia określonego w tych dokumentach.

#### Źródła uzyskiwania materiałów i urządzeń

Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych. Wykonawca przedłoży Zamawiającemu szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, itp. To samo dotyczy instalowanych urządzeń.

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania deklaracji zgodności materiałów otrzymanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej.

W przypadku stosowania materiałów lokalnych, pochodzących z jakiegokolwiek miejscowego źródła, włączając te, które zostały wskazane przez zamawiającego, przed

rozpoczęciem wykorzystywania tego źródła wykonawca ma obowiązek dostarczenia inspektorowi nadzoru wszystkich wymaganych dokumentów pozwalających na jego prawidłową eksploatację. Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia na plac budowy materiałów lokalnych. Za ich ilość i jakość odpowiada Wykonawca. Stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

#### Kontrola materiałów i urządzeń

Inspektor Nadzoru może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych.

#### Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru, jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezaplaceniem.

#### Certyfikaty i deklaracje zgodności

W przypadku materiałów, dla których w szczegółowych specyfikacjach technicznych wymagane są certyfikaty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat określający w sposób jednoznaczny jego cechy. Przed wykonaniem przez Wykonawcę badań jakości materiałów, inspektor nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające certyfikat producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Produkty przemysłowe muszą posiadać certyfikaty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Materiały posiadające certyfikaty, a urządzenia – ważną legalizację, mogą być badane przez zarządzającego realizacją umowy w dowolnym czasie. W przypadku gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

#### Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu.

Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez Zamawiającego, aż do chwili kiedy zostaną użyte.

Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym i Inspektorem Nadzoru, lub poza placem budowy, w miejscach zabezpieczonych przez Wykonawcę. Zapewni on wówczas, że tymczasowo składowane materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

## SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych, zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru.

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

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

## TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót. Muszą one zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminach wynikających z harmonogramu robót.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy, będą usunięte z terenu budowy.



## WYKONYWANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznych, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wyznaczaniu robót zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt z wyjątkiem sytuacji, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w Specyfikacjach Technicznych, a także w normach i wytycznych.

## KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli jakości robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

### Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Zapewni on odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonania robót

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i Specyfikacjach Technicznych.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w Specyfikacjach Technicznych, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

## Badania i pomiary

Wszelkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Specyfikacjach Technicznych, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

## Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych przez niego zaaprobowanych.

## Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Inspektor Nadzoru dokonując weryfikacji systemu kontroli prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami Specyfikacji Technicznych na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

## Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają: certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, deklaracji zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1, które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznych.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez Specyfikacje Techniczne, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

## OBMIAR ROBÓT

### Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do potwierdzenia wykonania zakresu rzeczowego lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

#### Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli w Specyfikacjach Technicznych nie wymagają tego inaczej, objętości będą liczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone długościowo, będą mierzone w metrach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

#### Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych długości lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

## ODBIÓR ROBÓT

#### Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowego Etapu Robót,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

#### Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, Specyfikacjami Technicznymi i uprzednimi ustaleniami.

## Odbiór częściowy – odbiory poszczególnych elementów

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

## Odbiór końcowy robót

### Zasady odbioru końcowego robót

Odbiór końcowy robót, który zostanie potwierdzony protokołem bezusterkowym Odbioru Końcowego robót, stwierdzi usunięcie usterek wskazanych w protokołach Odbiorów częściowych oraz potwierdzi zakończenie robót.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru końcowego Etapu Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zgodnie z warunkami umowy.

W toku odbioru końcowego Etapu Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja oceni możliwość dokonania odbioru końcowego i przekazania przedmiotu zamówienia do eksploatacji.

### Dokumenty do odbioru ostatecznego

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:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- książkę obmiarów (oryginały),
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z Specyfikacjami Technicznymi,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i

przekazania tych robót właścicielom urządzeń.,  
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,

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

Wszystkie zarządzane przez komisje roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. Odbiór ostateczny robót.

## PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### Ustalenia ogólne

Harmonogram rzeczowo-finansowy stanowi załącznik do umowy.

Umowna kwota ryczałtowa obiektu budowlanego będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Specyfikacjach Technicznych i w dokumentacji projektowej.

Kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość prac sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań zawartych w Specyfikacjach Technicznych obejmujący wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, wliczony jest do wartości ofertowej.

#### Zasady i warunki płatności

Zasady i warunki płatności szczegółowo określone zostały w umowie.

## PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z dnia 07.07.1994 Prawo budowlane /Dz.U. Nr 89 z 25.08.1994r, poz. 414 z późniejszymi zmianami/,

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz.U. Nr 75, poz. 690 z póź. zm./.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 roku w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia /Dz.U. Nr 108, poz. 953 z póź. zm./.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia /Dz.U. Nr 120, poz. 1126 z póź. zm./.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych /Dz.U. Nr 47, poz. 401 z póź. zm./.

Ustawa z dnia 29.01. 2004 r. Prawo Zamówień Publicznych /Dz. U. Nr 19, poz. 177, z późniejszymi zmianami/.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.09. 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, z późniejszymi zmianami/.

Rozporządzenie Komisji Europejskiej /WE/ nr 2151/ 2003 z dnia 16.12. 2003 r. zmieniające Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady /WE/ nr 2195/ 2002 w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień /CPV/

## **SPECYFIKACJE TECHNICZNE SZCZEGÓŁOWE ROBÓT**

ST- 1 Roboty przygotowawcze (rozbiórkowe)	- str. 25
ST-2 Roboty okładzinowe z płyt gipsowo-kartonowych	- str. 27
ST-3 Roboty murowe i konstrukcyjne	- str. 32
ST-4 Drewniane roboty konstrukcyjne	- str. 36
ST-5 Wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej	- str. 42
ST-6 Wymiana i montaż okien i drzwi	- str. 49
ST-7 Ocieplanie stropu i dachu	- str. 53
ST-8 Roboty dekarские	- str. 57
ST-9 Wykonanie instalacji odgromowej	- str. 62
ST-10 Wykonanie instalacji wody zimnej i ciepłej	- str. 65
ST-11 Wykonanie instalacji centralnego ogrzewania	- str. 71
ST-12 Wykonanie instalacji elektrycznej	- str. 77
ST-13 Roboty ogólnobudowlane – wykończeniowe	- str. 86

## **ST- 1 Roboty przygotowawcze (rozbiórkowe)**

### **WSTĘP**

#### **Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych, wykonywanych przy realizacji zadania „Przebudowa budynku IMGW na budynek Technikum Żeglugi Śródlądowej we Wrocławiu”.

#### **Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

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

#### **Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1, a w szczególności:

- rozbiórka elementów wykończenia i instalacji łazienek i WC,
- rozbiórka elementów budowlanych,
- demontaż okien i drzwi,
- skucie tynków,
- demontaż okładzin podłogowych,
- demontaż pokrycia dachowego,
- demontaż części wewnętrznej konstrukcji drewnianej,
- wykucie przebić w ścianach,
- demontaż elementów instalacji elektrycznych,
- demontaż elementów instalacji sanitarnych,

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale ST "Wymagania ogólne".

#### **MATERIAŁY**

Nie dotyczy.

#### **SPRZĘT**

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w ST "Wymagania ogólne".

#### **TRANSPORT**

Transport materiałów z rozbiórki środkami transportu.

Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

#### **WYKONYWANIE ROBÓT**

Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy teren ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP.

Roboty rozbiórkowe

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Pokrycie dachowe rozbierać ręcznie. Materiał poza obręb budynku znosić lub spuszczać rynnami w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem budynku i osób.

Elementy ścian, wykończenia wewnątrz, instalacji i urządzeń rozebrać ręcznie lub mechanicznie. Materiały posegregować i odnieść lub odwieźć na miejsce składowania. O ile zostaną zakwalifikowane do odzysku – oczyścić i składować.

Elementy stolarki i ślusarki o ile zostaną zakwalifikowane przez właściciela obiektu do odzysku



wykuć z otworów, oczyścić, i składować.

### **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wymagania dla robót rozbiórkowych podano w ST "Wymagania Ogólne" w punktach 6.1. do 6.3.

### **OBMIAR ROBÓT**

Obmiaru dokonuje się na budowie, zgodnie z zasadami obmiaru Robót podanymi w ST "Wymagania Ogólne" pkt. 7.

### **ODBIÓR ROBÓT**

Wszystkie roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

### **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatności dokonuje się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inspektora Nadzoru i Zamawiającego oraz WKZ.

### **UWAGI SZCZEGÓŁOWE**

Materiały uzyskane z rozbiórek do ponownego wbudowania zakwalifikuje Inspektor Nadzoru. Ilości robót rozbiórkowych mogą ulec zmianie na podstawie decyzji Inspektora Nadzoru.

## **ST-2 Roboty okładzinowe z płyt gipsowo-kartonowych**

### **WSTĘP**

#### **Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwodnej i przeciwwilgociowej, osuszenia i zabezpieczenia przeciwgrzybicznego fundamentów oraz ścian piwnicznych, wykonywanych przy realizacji zadania „Przebudowa budynku IMGW na budynek szkoły Technikum Żeglugi Śródlądowej”.

#### **Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie poszycia z płyt gipsowo – kartonowych ażurowej konstrukcji ścian, zastępującego tynki ścian, w systemie lekkiej zabudowy szkieletowej, do którego wykonania zostały użyte materiały odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

#### **Określenia podstawowe, definicje**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

roboty budowlane przy wykonywaniu okładzin z płyt– wszystkie prace budowlane związane z wykonywaniem okładzin z płyt zgodnie z dokumentacją projektową,  
ściana – konstrukcja pionowa, zwykle ceglana lub betonowa, która ogranicza lub dzieli obiekty budowlane i przenosi obciążenia,  
konstrukcja – uporządkowany zespół połączonych części, zaprojektowany w celu zapewnienia określonego stopnia sztywności,  
ściana działowa – ściana pionowa, nienośna, dzieląca wnętrze.

## Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne powszechnie stosowane wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45400000-1.

## MATERIAŁY

Płyty gipsowo-kartonowe ogniochronne gr. 12,5 mm

Warunki techniczne dla płyt gipsowo-kartonowych					
Lp.	Wymagania	Zwykłe			
1.	Powierzchnia	równa, gładka, bez uszkodzeń kartonu, narożników, krawędzi			
2.	Przyczepność kartonu do rdzenia gipsowego	karton przy odrywaniu rwie się nie powodując odklejania od rdzenia			
3.	Wymiary i tolerancje w mm: grubość szerokość długość kształt	6,0±0,5; 12,5±0,5; 15,0±0,5			
		1200 (+0,0; -5,0)			
		2000-3000 (+0,0; -6,0)			
		prostokątny, różnica długości przekątnych ≤5,0			
4.	Masa 1 m <sup>2</sup> w kg płyty o grubości 6,0 12,5	5,5-6,5			
		≤12,5			
5.	Wilgotność w %	≤10,0			
6.	Nasiąkliwość w %				
7.	Oznakowanie: napis na tylnej stronie	nazwa, symbol rodzaju płyty, grubość, PN data prod.			
Próba zginania					
Grubość nominalna płyty w mm	Odległość podpór w mm	Obciążenie niszczące w N		Ugięcie w mm	
		Prostopadle do kierunku włókien kartonu	Równoległe do kierunku włókien kartonu	Prostopadle do kierunku włókien kartonu	Równoległe do kierunku włókien kartonu
12,5	500	600	180	0,8	1,0

## Profile stalowe zimnocięte

Do wykonania rusztów ścian, okładzin ścian powinny być stosowane kształtowniki zimnocięte z blachy stalowej, ocynkowanej wg PN-89/H-92125, gatunku St0S wg PN-88/H-84020 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 ≥7µm (100g/m<sup>2</sup> lub ≥19 µm (275g/m<sup>2</sup>) badaną wg PN-EN ISO 2178: 1998 (badanie masy powłoki wg PN-EN 10142+A1: 1997),
- przyczepnością – brak złuszczeń wg PN-EN 10142+A1: 1997,
- wyglądem powierzchni – bez wad wg PN-EN 10142+A1: 1997.

## Kształtowniki potrzebne do wykonania okładziny ściennej:

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

## Akcesoria stalowe

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

- łączniki wzdluzne,
- 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 kształowników stalowych.

### **Inne 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,
- uszczelki obwodowe: polietylenowe grubości 3, 4 mm, filcowe 5 mm, z wełny mineralnej do 10 mm – do uszczelniania połączeń konstrukcji ze stropem i ścianami bocznymi.

### **Klej gipsowy**

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

### **Wkręty**

Do mocowania płyt gipsowo-kartonowych do kształowników nośnych, łączenia kształowników między sobą oraz mocowania profili w uchwytych powinny być stosowane:

wkręty stalowe Ø 3,5 mm x 25 mm, Ø 3,5 mm x 35 mm, Ø 3,5 mm x 45 mm, Ø 3,5 mm x 55 mm, Ø 4,2 mm x 70 mm, blachowkręty samowierzące: Ø 3,5 mm x 25 mm, Ø 3,5 mm x 35 mm, Ø 3,5 mm x 45 mm, Ø 3,9 mm x 11 mm, Ø 3,5 mm x 9,5 mm.

Wkręty powinny odpowiadać normie:

PN-EN ISO 7050:1999 Wkręty samogwintujące z łbem stożkowym, z wgłębieniem krzyżowym, PN-EN ISO 3506-4:2004 (U) Własności mechaniczne części złącznych ze stali nierdzewnych, odpornych na korozję. Część 4: Wkręty samogwintujące zabezpieczone przed korozją.

### **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.

### **Taśmy**

Taśma do spoinowania z włókna szklanego  
Taśma uszczelniająca z PCW

### **SPRZĘT**

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

### **TRANSPORT**

Transport materiałów odbywa się przy w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem mechanicznym zawilgoceniem i zniszczeniem, a określony w instrukcji Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

Materiały systemów suchej zabudowy powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary
- liczbę sztuk w pakiecie,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

## **WYKONANIE ROBÓT**

Przed przystąpieniem do wykonywania systemów suchej zabudowy powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiecia i bruzdy, obsadzone ościeżnice drzwiowe i okienne. Zaleca się przystąpienie do wykonywania zabudów po okresie wstępnego osiadania i skurczów murów, tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.

Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów. Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C, a wilgotność względna powietrza mieści się w granicach 60-80%. Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzane.

### **Montaż okładzin z płyt gipsowo – kartonowych na ścianach na ruszcie**

Ruszt metalowy pod okładziny gipsowo-kartonowe można wykonać na kilka sposobów :

- przy użyciu profili stosowanych do budowy ścian działowych, bez kontaktu z osłanianą ścianą,
- z użyciem ściennych profili „U” o szer. 60 mm, umocowanych do podłoża uchwytyami ażurowymi.

Odległości pomiędzy listwami rusztu są uzależnione od grubości stosowanej na okładziny płyty.

- dla płyt o gr. 12,5 mm – 600 mm

Płyty montuje się ustawiając je pionowo.

Celem polepszenia własności cieplnych i akustycznych przegrody, w przestrzeń między łętami wkłada się wełnę mineralną. W tym przypadku jednak ruszt musi być wystarczająco odsunięty od ściany (grubość wełny i ewentualna pustka powietrzna). Można to osiągnąć przy pomocy strzemion (łączników) dystansowych.

Elementami łączącymi kształtowniki konstrukcji rusztu z podłożem (ze ścianą lub stropem) są strzemiona blaszane typu montowane przez podkładkę elastyczną..

Tego typu połączenie rusztu z podłożem, jest połączeniem elastycznym, co przyczynia się do tłumienia wszelkiego rodzaju dźwięków przenoszonych przez przegrodę. Właściwość ta może zostać jeszcze podwyższona przez położenie pod strzemiona podkładek z taśmy tłumiącej.

Właściwości tłumiące przegrody w sposób zdecydowany podnosi też obecność wełny mineralnej. Podobnie zwiększeniu tłumienia sprzyja również obecność wolnej przestrzeni powietrznej między wełną mineralną a płytą gipsowo-kartonową.

## **Tyczenie rozmieszczenia płyt**

- styki krawędzi podłużnych powinny być prostopadłe do płaszczyzny ściany z oknem (równoległe do kierunku naświetlania pomieszczenia)
- przy wyborze podłużnego mocowania płyt do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki długich krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
- przy wyborze poprzecznego mocowania płyt w stosunku do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki krótszych krawędzi opierały się na tych elementach,
- ponieważ rzadko się zdarza, aby w jednym rzędzie mogła być mocowana pełna ilość płyt, należy je tak rozmieścić, aby na krańcach rzędu znalazły się odcięte kawałki płyt o szerokości zbliżonej do połowy długości płyty,
- styki poprzeczne płyt w dwu sąsiadujących rzędach powinny być przesunięte względem siebie o odległość zbliżoną do połowy długości płyty,
- jeżeli okładzina gipsowo-kartonowa ma być dwuwarstwowa, to drugą warstwę płyt należy mocować mijankowo w stosunku do pierwszej warstwy, przesuwając ją o jeden rozstaw między nośnymi elementami rusztu.

## **Kotwienie rusztu**

W zależności od konstrukcji i rodzaju, z jakiego wykonany jest okładzina, wybiera się odpowiedni rodzaj kotwienia rusztu. Wszystkie stosowane metody kotwienia: kołkami rozporowymi plastikowymi, metalowymi, kołkami wstrzeliwanymi muszą spełniać warunek posiadania zabezpieczenia antykorozyjnego. Gęstość kotwienia pionowych elementów rusztu nie powinna przekraczać 100 cm, a kształtowników stropowych i posadzkowych 125cm.

## **Mocowanie płyt gipsowo-kartonowych do rusztu**

Na okładziny ścienne stosuje się płyty gipsowo-kartonowe zwykłe o grubości 12,5 mm. Jeśli wymagają tego warunki ogniowe, na okładzinę stosuje się płyty o podwyższonej wytrzymałości ogniowej o grubości 12,5; mm. +

Płyty gipsowo-kartonowe mogą być mocowane do elementów nośnych w dwojaki sposób:

- mocowanie poprzeczne krawędziami dłuższymi płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych rusztu,
- mocowanie podłużne wzdłuż elementów nośnych rusztu płyt, ułożonych równoległe do nich dłuższymi krawędziami.

Płyty gipsowo-kartonowe mocuje się do profili stalowych blachowkrętami.

## **Okładziny z płyt gipsowo - kartonowych**

Profile rozmieszcza się nie więcej niż co 60 cm. Rozmieszczenie pierwotne profili (wstępne) podlega korekcie na etapie przykręcania płyt, tzn. rozstawiania profili do płyt. Po ułożeniu przewodów instalacyjnych, układa się izolację termiczną lub akustyczną.

Pokrycie ściany należy rozpocząć od przykręcenie płyty o szerokości 120 cm.

Odstęp pomiędzy wkrętami powinien wynosić 20 cm. Przy pokryciu dwuwarstwowym pierwsza warstwa płyt mocowana jest co 75 cm. Płyty nie powinny stać na podłożu lecz być podniesione o ok. 10 mm. U góry powinna być pozostawiona szczelina 5 mm dla zapewnienia kompensacji drgań i ugięć stropów. Szczelinę wypełnia się kitem elastycznym na etapie szpachlowania spoin. Spoiny w drugiej warstwie przesuwają się o 60 cm w stosunku do pierwszej warstwy.

Zabezpieczenie izolacji z mat przed osunięciem wykonuje się za pomocą wieszaków lub długich wkrętów wkręcanych w profile. Pokrycie drugiej strony ściany należy rozpocząć od przykręcenia płyty o szerokości 60 cm lub mniej w przypadku przesunięcia profili. Po zamknięciu drugiej strony ściany uzyskuje się ostateczną stabilność. Przy wysokości ściany większej od wysokości płyty sztukowanie płyty

należy prowadzić naprzemiennie od góry i od dołu. Sztukówki nie powinny być krótsze niż 30 cm.

### **Szpachlowanie spoin**

Krawędzie płyt gipsowo-kartonowych wykonane są z fazowaniem umożliwiającym zbrojenie połączenia sąsiednich płyt. Zbrojenie wykonuje się taśmą papierową lub z włókna szklanego w trzech cyklach: wypełnienie spoin masą szpachlową i wciśnięcie taśmy zbrojącej. Po związaniu pierwszej warstwy nałożenie tej samej masy szpachlowej na szerszej powierzchni i na wyschniętą spoinę nałożenie masy szpachlowej nawierzchniowej, stanowiącej podkład pod farbę. Przy zbrojeniu taśmą samoprzylepną stosowane są dwa cykle tj. naklejenie taśmy i jednokrotne wypełnienie spoin masą szpachlową, a po jej wyschnięciu szpachlowanie masą nawierzchniową. Szpachlowanie przycinanych krawędzi płyt poprzedzone jest poszerzeniem spoiny za pomocą struga kąтового i analogicznie jak w przypadku zbrojenia spoin fabrycznych wykonanie zbrojenia i szpachlowania. Różnica polega na wykonaniu warstwy nawierzchniowej, którą wykonuje się na szerokości ok. 40 cm dla „rozciągnięcia” szpachlowanej spoiny.

### **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów powinna być zgodna z normami. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu

właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych. Badania w czasie wykonywania robót w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia materiałów:

- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary (zgodnie z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość płyt gipsowo-kartonowych,
- obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt,
- występowanie uszkodzeń powłoki cynkowej elementów stalowych.

Wyniki badań płyt gipsowo-kartonowych, dekoracyjnych stropowych i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

### **OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> wykonanych okładzin lub ścianek.

### **ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych. Podłoże oczyścić z kurzu i luźnych resztek zaprawy lub beton. Zgodność z dokumentacją. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

Wymagania przy odbiorze

Wymagania przy odbiorze określa norma PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki.

Wymagania i badania przy odbiorze.

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość zamocowania płyt, ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,

- wichrowatość powierzchni: powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie nachylenia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwusienne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub innymi zgodnymi z dokumentacją. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi okładzin należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych kierunkach) łąty kontrolnej o długości 2,0 m, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łątą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonany z dokładnością do 0,5 mm. Dopuszczalne odchyłki są następujące:

Dopuszczalne odchylenia powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od kierunku			
Powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od linii prostej	Powierzchni i krawędzi od kierunku		Przecinających się płaszczyzn od kąta w dokumentacji
	pionowego	poziomego	
Nie większa niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 szt na całej długości łąty kontrolnej 2 m	Nie większe niż 1,5 mm i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości	Nie większe niż 2 mm i ogółem nie większej niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.	Nie większa niż 2 mm na długości łąty kontrolnej 2 m

## **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zasady rozliczenia i płatności

Cena jednostkowa montażu 1 metra kwadratowego [m<sup>2</sup>] okładziny lub ścianki obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- montaż ścianek lub okładzin
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniem ich producentów.

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

PN-B-79405 Wymagania dla płyt gipsowo-

kartonowych. PN-B-79405:1997 Płyty

gipsowo-kartonowe

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

PN-78/H-93461.26 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte określonego przeznaczenia. Kształtowniki typu U na szkielety ścian działowych

### **ST-3 Roboty murowe i konstrukcyjne**

## **WSTĘP**

### **Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych z materiałów ceramicznych lub innych zaakceptowanych przez Zamawiającego i WKZ przy realizacji zadania „Przebudowa budynku IMGW na budynek szkoły Technikum Żeglugi Śródlądowej”. Bezwzględnie należy zastosować wytyczne WKZ w zakresie zachowania elewacji istniejącego budynku i elementów konstrukcyjnych.

### **Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

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

### **Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie murów wewnętrznych:

Ściany

- wewnątrz budynku: zachowanie lub przywrócenie oryginalnych elementów konstrukcyjnych: drewniane/ ceglane stropy, słupy lub inne według uzgodnień z WKZ.

### **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za poprawne wykonanie robót murowych oraz za zgodność wykonania z dokumentacją projektową, STWOiR i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz Zamawiającego.

**MATERIAŁY**

Warunki ogólne stosowania materiałów



Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST "Wymagania ogólne", pkt. 2.

Materiały

#### **Woda zarobowa do betonu PN-EN 1008:2004**

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i mułu. Cegła budowlana pełna, bloczki z betonu komórkowego, silikatów klasy min. 15 wg PN-B-12050:1996. Nasiąkliwość nie powinna być większa od 16%. Wytrzymałość na ściskanie min. 15 MPa. Odporność na działanie mrozu jak dla cegły klasy 10 MPa.

Zaprawa do murowania

- produkowana fabrycznie zwykła wg PN – 90/B-14501:1990

W uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru możliwe jest wykonanie zaprawy na budowie. Klasa zaprawy powinna być dostosowana do wymogów podanych w dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej.

#### **SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w ST "Wymagania ogólne", pkt. 3.

Sprzęt stosowany drobny sprzęt potrzebny do wykonania robót.

#### **TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST "Wymagania ogólne", pkt. 4.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

#### **WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne", pkt. 5.

Warunki wykonania robót:

Podłoże pod ściany i zamurowania powinno zostać wypoziomowane. Najwyżej położone miejsca znajduje się przy pomocy poziomicy, różnice poziomów niweluje zaprawą. Należy pamiętać o zastosowaniu poziomej izolacji przeciwwilgociowej zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

Przygotowanie materiału: cegły przeznaczone do układania powinny być czyste i wolne od kurzu. Przy pracach prowadzonych w ciepły, słoneczny dzień, materiały należy składować w miejscach zacienionych.

Przygotowanie zaprawy: suchą mieszankę należy zarobić odpowiednią ilością czystej wody mieszając ręcznie lub mechanicznie przy użyciu mieszarki do zaprawy lub betoniarki. Czas mieszania powinien wynosić 2-3 minuty. Po wymieszaniu pierwszej partii zaprawy należy sprawdzić jej konsystencję. Ustaloną prawidłowo proporcję należy odnotować, aby kolejne partie zaprawy były przygotowane w taki sam sposób. Stwardniałej zaprawy nie wolno rozrabiać wodą ani mieszać ze świeżym materiałem.

Murowanie zaczyna się od narożników. Przed ułożeniem zaprawy (spoiny poziomej) należy zwilżyć powierzchnie pustaków tak, aby nie wchłonęły wilgoci potrzebnej zaprawie na uzyskanie maksymalnej wytrzymałości. Elementy murowe powinny być ułożone w murze

zgodnie ze sprawdzoną praktyką. Pustaki należy układać ze szczególną starannością. Zabrudzenie lica zaprawą należy natychmiast usunąć. Spoiny wyrównać i wygładzić przed związaniem zaprawy posługując się kielnią lub listwą ze stali nierdzewnej, względnie innym narzędziem np. kawałkiem węża z tworzywa. Nie dopuszczać do szybkiego wysychania zaprawy na skutek działania promieni słonecznych czy silnego wiatru lub przeciągów. Elewacje narażone na oddziaływanie opadów atmosferycznych należy w trakcie prac murarskich oraz przez co najmniej 4 dni od ich zakończenia chronić przed deszczem.

Elementy murowe należy wiązać w kolejnych warstwach tak aby ściana zachowywała się jako jeden element konstrukcyjny. W celu zapewnienia należytego wiązania elementy murowe powinny zachodzić na siebie na długość równą 0,4 wysokości elementu lub 40 mm. Należy wybrać większą wysokość. Zaleca się, aby w narożnikach lub połączeniach ścian przewiązanie elementów było nie mniejsze niż grubości elementu i aby stosować przycięte elementy, w celu uzyskania wymaganego przewiązania. Grubość spoin wspornych (poziomych) i poprzecznych wykonywanych przy użyciu zaprawy zwykłej powinna być nie mniejsza niż 8 mm i nie większa niż 15 mm, najlepiej 12 mm. Do murowania należy stosować zaprawę w stanie gęstoplastycznym, na tyle wilgotną, aby nie wciekała w głąb drążeni pustaków. Spoiny poziome wypełnia się całkowicie zaprawą. Spoiny pionowe poprzeczne w stosunku do lica muru również należy wypełnić całkowicie zaprawą.

Ściany wzajemnie prostopadłe należy łączyć w sposób zapewniający przekazanie z jednej ściany na druga obciążeń pionowych i poziomych. Łączenie takie uzyskać można przez wiązanie elementów murowych w murze. Zaleca się aby ściany prostopadłe wznoszono równocześnie. Podczas murowania należy pamiętać o stałej kontroli (przy użyciu sznura, poziomicy i łąt) poziomu i wysokości murowanej warstwy pionu i płaskości ściany. Po zakończeniu dnia pracy zaleca się zabezpieczenie folią ostatniej warstwy pustaków i świeżej zaprawy.

W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn wierzchnie warstwy powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych. Przy ponownym przystąpieniu do robót należy dokonać sprawdzenia stanu technicznego muru łącznie ze zdjęciem uszkodzonych wierzchnich warstw pustaków i zaprawy.

### **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Przy odbiorze pustaków, bloczków i cegły należy przeprowadzić na budowie sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na materiałach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji projektowej.

W przypadku, gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie PN-85/B-04500.

Sprawdzenie jakości konstrukcji murowej powinno obejmować grubość spoin w murze odpowiadającą wymaganiom PN-B-03002:1999 i Specyfikacji Technicznej. Odchyłki muru nie powinny być większe aniżeli 20 mm na wysokości kondygnacji, 50 mm na wysokości całego budynku. Odchylenia od linii prostej (wybrzuszenie) nie powinno przekraczać 5 mm i nie więcej niż 20 mm na 10 m.

### **OBMIAR ROBÓT**

Obmiaru dokonuje się na budowie, zgodnie zasadami obmiaru Robót podanymi w ST "Wymagania Ogólne" pkt. 7.

### **ODBIÓR ROBÓT**

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru na zasadach określonych w ST "Wymagania Ogólne" pkt. 8. Odbiór robót murowych powinien się odbyć przed wykonaniem

tynków i innych robót wykończeniowych.

Wszystkie roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

### **PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-12050:1996 Wyroby budowlane ceramiczne.

PN-B-12055:1996 Pustaki ceramiczne typu MAX.

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

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

PN-87/B-02355 Tolerancja wymiarowa w budownictwie.

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

PN-B-30000:1990 Cement portlandzki.

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

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

PN-97/B-30003 Cement murarski 15.

PN-88/B-30005 Cement hutniczy 25.

PN-86/B-30020 Wapno.

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

## ST-4 Konstrukcje drewniane

### WSTĘP

#### Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji drewnianych przy realizacji zadana „Przebudowa budynku IMGW na budynek szkoły Technikum Żeglugi Śródlądowej”.

#### Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

#### Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji drewnianych.

#### Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za poprawne wykonanie konstrukcji drewnianych oraz za zgodność wykonania z dokumentacją projektową, STWOiR i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz Zamawiającego

### MATERIAŁY

#### Drewno

Do konstrukcji drewnianych stosuje się drewno iglaste zabezpieczone przed szkodnikami biologicznymi i ogniem klasu min. K27 według następujących norm państwowych:

PN-82/D-94021 Tarcica iglasta sortowana metodami wytrzymałościowymi.

PN-B-03150:2000/Az1:2001. Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Wytrzymałości charakterystyczne drewna iglastego w MPa (megapaskale) podaje poniższa

Tabela 1

Oznaczenie	Klasy drewna	
	K27	K33
Zginanie	27	33
Rozciąganie wzdłuż włókien	0,75	0,75
Ściskanie wzdłuż włókien	20	24
Ściskanie w poprzek włókien	7	7

Ścinanie wzdłuż włókien	3	3
Ścinanie w poprzek włókien	1,5	1,5

#### Dopuszczalne wady tarcicy

Wady	K33	K27
Sęki w strefie marginalnej	do 1/4	1/4 do 1/2
Sęki na całym przekroju	do 1/4	1/4 do 1/3
Skręt włókien	do 7%	do 10%
Pęknięcia, pęcherze, zakorki i zbitki:		
głębokie	1/3	1/2
czołowe	1/1	1/1
Zgnilizna niedopuszczalna		
Chodniki owadzie niedopuszczalne		
Szerokość słoju	4 mm	6 mm
Oblina	dopuszczalna na długości dwu krawędzi zajmująca do 1/4 szerokości lub długości	

#### Krzywizna podłużna

płaszczyzn 30 mm – dla grubości do 38 mm

10 mm – dla grubości do 75 mm

boków 10 mm – dla szerokości do 75 mm 5 mm – dla szerokości > 250 mm

Wichrowatość 6% szerokości Krzywizna poprzeczna 4% szerokości

Rysy, falistość rzazu dopuszczalna w granicach odchyłek grubości i szerokości elementu.

Nierówność płaszczyzn – płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki prostopadłe, odchylenia w granicach odchyłek.

Nieprostokątność niedopuszczalna.

Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić nie więcej niż:

- dla konstrukcji na wolnym powietrzu – 23%
- dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem – 20%.

#### Tolerancje wymiarowe tarcicy

odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe:

- w długości: do + 50 mm lub do –20 mm dla 20% ilości
- w szerokości: do +3 mm lub do –1mm
- w grubości: do +1 mm lub do –1 mm

- odchyłki wymiarowe bali jak dla desek

- odchyłki wymiarowe łąt nie powinny być większe:

- dla łąt o grubości do 50 mm:
- w grubości: +1 mm i –1 mm dla 20% ilości
- w szerokości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości
- dla łąt o grubości powyżej 50 mm:
- w szerokości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości
- w grubości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości

- odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i –2 mm.

- odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i

-2 mm.

### **Łączniki**

Gwoździe

Należy stosować: gwoździe okrągłe wg BN-70/5028-12

Śruby

Należy stosować:

Śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN – ISO 4014:2002

Śruby z łbem kwadratowym wg PN-88/M-82121

Nakrętki:

Należy stosować:

Nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002

Nakrętki kwadratowe wg PN-88/M-82151.

Podkładki pod śruby Należy stosować:

Podkładki wg PN-59/M-82010

Wkręty do drewna Należy stosować:

Wkręty do drewna z łbem sześciokątnym wg PN-85/M-82501

Wkręty do drewna z łbem stożkowym wg PN-85/M-82503

Wkręty do drewna z łbem kulistym wg PN-85/M-82505

Środki ochrony drewna

Do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz zabezpieczające przed działaniem ognia powinny być stosowane wyłącznie środki dopuszczone do stosowania decyzją nr 2/ITB-ITD/87 z 05.08.1989 r.

Środki do ochrony przed grzybami i owadami

Środki do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnieniem

Środki zabezpieczające przed działaniem ognia.

### **Składowanie materiałów i konstrukcji**

Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym lub odizolowanym od elementów warstwą folii.

Elementy powinny być składowane w pozycji poziomej na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20 cm.

Łączniki i materiały do ochrony drewna należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczających przed działaniem czynników atmosferycznych.

### **Badania na budowie**

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Materiały uzyskane z rozbiórki przeznaczone do ponownego wbudowania kwalifikuje Inspektor Nadzoru.

Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inspektor wpisem do dziennika budowy.

Sprzęt

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać dowolnego sprzętu.

sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamykanych pomieszczeniach.

stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją.

Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inżyniera.

## **TRANSPORT**

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

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

Sposób składowania wg punktu 2.3.

## **WYKONANIE ROBÓT**

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

### Belki nośne

Rozstaw i przekrój belek nośnych powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

Dopuszcza się następujące odchyłki:

- w rozstawie belek z podsufitką do 3 cm
- w odchyleniu od poziomu do 2 mm na 1 m długości.

Belki powinny być kotwione w ścianach nie rzadziej niż co 2.5 m.

Końce belek opartych na murze lub betonie powinny być impregnowane środkami grzybobójczymi oraz zabezpieczone na długości oparcia papą.

Czoła belek powinny być oddzielone od muru szczeliną powietrzną szerokości co najmniej 3 cm.

Kontrola jakości robót

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5.

Roboty podlegają odbiorowi.

## **OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiaru są:

ilość m<sup>3</sup> wykonanej konstrukcji.

powierzchnia wykonana w m<sup>2</sup>.

## **ODBIÓR ROBÓT**

Wszystkie roboty objęte przed zakryciem podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST.

## **PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-B-03150:2000/Az2:2003 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-EN 844-3:2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy.

PN-EN 844-1:2001 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne wspólne dla drewna okrągłego i tarcicy.

PN-82/D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.

PN-EN 10230-1:2003 Gwoździe z drutu stalowego.

PN-ISO 8991:1996 System oznaczenia części złącznych.

## **ST-5 Wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej**

### **WSTĘP**

#### **Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji (S) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej

#### **Zakres stosowania specyfikacji**

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

#### **Zakres robót objętych specyfikacją**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót montażowych wymienionych w punkcie 1.1 w zakresie zgodnym z rysunkami i opisem technicznym (a zleconym przez Inwestora). W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- wymagania dotyczące wyrobów i robót stosowanych w instalacjach wentylacyjnych (roboty montażowe),
- odbiór robót i kontrola jakości.

#### **Wentylacja pomieszczeń**

Wymiana powietrza w pomieszczeniu lub jego części, mająca na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego oraz wprowadzenie powietrza zewnętrznego.

#### **Wentylacja mechaniczna**

Wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych wprowadzających powietrze w ruch.

#### **Instalacja wentylacji**

Zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzania powietrza.

#### **Rozdział powietrza w pomieszczeniach**

Rozdział powietrza w wentylowanej przestrzeni z zastosowaniem nawiewników i wywiewników, w celu zagwarantowania wymaganych warunków – intensywności wymian powietrza, ciśnienia, czystości, temperatury, wilgotności względnej, prędkości ruchu powietrza, poziomu hałasu w strefie przebywania ludzi.

#### **Rozprowadzenie powietrza**

Przeniesienie strumienia powietrza określonej objętości do wentylowanej przestrzeni lub z tej przestrzeni, na ogół z zastosowaniem przewodów. Chłodzenie powietrza. Uzdatnianie powietrza polegające na obniżeniu jego temperatury.



## **Wentylatory**

Urządzenia służące do wprowadzenia powietrza w ruch.

## **Filtracja powietrza**

Uzdatnianie powietrza polegające na usuwaniu z niego zanieczyszczeń stałych lub ciekłych.

Odzyskiwanie ciepła

Wykorzystanie ciepła zawartego w powietrzu wyrzutowym w celu zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło przez instalację wentylacyjną.

## **Filtr powietrza**

Zespół oczyszczający powietrze z zanieczyszczeń stałych i ciekłych.

## **Nagrzewnica powietrza**

Przeponowy wymiennik ciepła do ogrzewania powietrza.

## **Chłodnica powietrza**

Przeponowy wymiennik ciepła przeznaczony do chłodzenia i ewentualnie do osuszania powietrza.

## **Urządzenie do odzyskiwania ciepła**

Urządzenie przeznaczone do przekazywania ciepła zawartego w strumieniu powietrza zużytego do strumienia powietrza uzdatnionego lub odwrotnie.

## **Osuszacz powietrz**

Urządzenie przeznaczone do zmniejszania zawartości wilgoci w powietrzu.

### **Odkraplacz**

Element przeznaczony do zatrzymywania kropli wody unoszonych przez strumień powietrza z urządzenia do odzysku ciepła lub powierzchni chłodnic.

### **Przewód wentylacyjny**

Element, o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze.

### **Przepustnica**

Zespół samodzielny lub wbudowany w urządzenie lub przewód wentylacyjny pozwalający na zamknięcie lub regulację strumienia powietrza przez zmianę oporu powietrza.

### **Tłumik hałasu**

Element wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny mający na celu zmniejszenia hałasu przenoszonego drogą powietrzną wzdłuż przewodów.

### **Nawiewnik**

Element lub zespół, przez który powietrze dopływa do wentylowanej przestrzeni.

### **Wywiewnik**

Element lub zespół, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni.

### **Okap**

Element instalacji odciągu miejscowego umieszczonego bezpośrednio nad źródłem wydzielania zanieczyszczeń powietrza.

### **Kłapa pożarowa**

Zespół umieszczony w sieci przewodów wentylacyjnych (między dwiema strefami pożarowymi), przeznaczony do zapobiegania przenoszeniu się ognia i dymu z jednej strefy do drugiej.

### **Centrala wentylacyjna**

Urządzenie składające się z zespołu urządzeń służących do przygotowania powietrza pod względem czystości, temperatury, wilgotności we wspólnej obudowie i przeznaczone do nawiewania lub/i wywiewu powietrza.

## **MATERIAŁY**

### **Wymagania ogólne dotyczące wyrobów stosowanych w instalacji wentylacji**

- Materiały z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach.
- Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego obudów urządzeń powinien odpowiadać co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej.
- Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych.
- Szczelność połączeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów.
- Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany.
- Zamocowanie urządzeń i elementów wentylacyjnych powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi.
- Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjne powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta.
- Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjne powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

### **Przewody wentylacyjne**

#### **Materiały**

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z następujących materiałów:

- Blacha lub taśma stalowa ocynkowana.
- Wymiary przewodów wentylacyjnych o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506.
- Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001.

- Wykonanie przewodów i kształtek z blach powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434.
- Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.

## **SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji wentylacji mechanicznej powinien zastosować sprzęt dostosowany do technologii robót i wykonywanych czynności oraz gwarantujący właściwą jakość robót. Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do wymagań warunków BHP. Sposób wykonywania robót oraz sprzęt zaakceptuje Kierownik Budowy.

## **TRANSPORT**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń, odkształceń przewożonych materiałów. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem się czasie ruchu pojazdu. Materiały powinny być przewożone na budowę zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz przepisami BHP.

Rodzaj oraz ilość środków transportu powinien gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Rysunkach, S i wskazaniach Kierownika Budowy oraz w terminie przewidzianym w Kontrakcie.

## **WYKONANIE ROBÓT**

### **Przewody wentylacyjne**

Wykonanie przewodów i kształtek z blach powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434.

Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.

- Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budowlanych w odległościach umożliwiających szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm.
- Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów wentylacyjnych lub przewodów wentylacyjnych z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.
- Przejścia przewodów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporność ogniową tych przegród.
- Izolacja cieplna przewodów wentylacyjnych powinna mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne.
- Izolacja cieplna nie wyposażona przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.
- Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.
- Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów wentylacyjnych powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.
- Odległość między przewodami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów wentylacyjnych tak aby ugięcie sieci przewodów wentylacyjnych nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.

- Zamocowania przewodów wentylacyjnych do konstrukcji budowlanej powinny przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:
  - przewodów wentylacyjnych
  - materiału izolacyjnego;
  - elementów instalacji wentylacji zamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów wentylacyjnych
  - elementów składowych podpór lub podwieszeń.
- Elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.
- Pionowe elementy podwieszeń oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
- Poziome elementy podwieszeń i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczały 0,4 % odległości między zamocowaniami elementów pionowych.
- Połączenia między pionowymi i poziomymi elementami podwieszeń i podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
- W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów wentylacyjnych mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.

#### **Otworki rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji wentylacji mechanicznej**

- Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez demontaż elementu składowego instalacji wentylacji lub przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji wentylacji.
- Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów wentylacyjnych powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów.
- Elementy usztywniające wewnątrz przewodów wentylacyjnych o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty.
- Nie należy stosować wewnątrz przewodów wentylacyjnych ostro zakończonych śrub lub innych elementów które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.
- Pokrywy i drzwi rewizyjne urządzeń wentylacyjnych powinny się łatwo otwierać.
- W przypadku wykonania otworu rewizyjnego na końcu przewodu wentylacyjno, jego wymiar powinien być równy wymiarom przekroju poprzecznego przewodu wentylacyjno - klimatyzacyjnego
- W przypadku, gdy przewiduje się demontaż elementu instalacji wentylacji w celu umożliwienia czyszczenia, powstałe w ten sposób otwory powinny mieć przekrój kanału wentylacyjnego.
- Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach wentylacyjnych urządzeń:
  - przepustnice
  - klapy pożarowe
  - nagrzewnice
  - tłumiki hałasu
  - filtry
  - wentylatory
  - urządzenia do odzysku ciepła

#### **Wentylatory**

- Sposób zamocowania wentylatorów powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcje budynku (przez stosowanie amortyzatorów) oraz na instalacje przez stosowanie łączników elastycznych.
- Wymiary poprzeczne i kształt łączników elastycznych powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatora.
- Długość łączników elastycznych powinna wynosić  $100 \leq L \leq 250$  mm.
- Łączniki elastyczne powinny być tak zamocowane, aby ich materiał zachowywał kształt łącznika podczas pracy wentylatora i jednocześnie aby drgania wentylatora nie były przenoszone na instalacje wentylacji.
- Zasilanie elektryczne wentylatora powinno zapewnić prawidłowy kierunek obrotów.

### **Centrale wentylacyjne**

Centrale wentylacyjne powinny być wyposażone w elastyczne elementy o długości L wynoszącej  $100 \leq L \leq 250$  mm zamontowane między ich króćcami wlotowymi i wylotowymi a siecią przewodów.

Centrale wentylacyjne na powietrzu zewnętrznym powinny być wyposażone w przepustnice umożliwiające odcięcie dopływu powietrza zewnętrznego po wyłączeniu centrali.

### **Wymienniki ciepła**

#### **Nagrzewnice**

- Nagrzewnice powinny być tak zamontowane, aby był łatwy całkowity spust czynnika grzejącego i odpowietrzenie wymiennika ciepła oraz ich demontaż w celu okresowego czyszczenia lub wymiany.
- Sposób przyłączenia przewodu doprowadzającego czynnik grzewczy do nagrzewnicy powinien ułatwiać ich naturalne odpowietrzenie. Przy nagrzewnicach wodnych przewod zasilający powinien być przyłączony od dołu, a przewód powrotny od góry.
- Sposób zamontowania armatury regulacyjnej i odcinającej nagrzewnice powinien odpowiadać wymaganym warunkom przepływu czynnika w instalacji. Należy zapewnić możliwość łatwego demontażu zaworów regulacyjnych bez konieczności spuszczenia czynnika grzewczego z instalacji.
- Nagrzewnice narażone na zamarznięcie w wyniku oddziaływania niskiej temperatury zewnętrznej powinny być zabezpieczone przez zastosowanie odpowiedniego systemu przeciwwamrożeniowego.
- Nagrzewnice elektryczne powinny być wyposażone w odpowiednie zabezpieczenia prądowe i zabezpieczenia przed przekroczeniem dopuszczalnej temperatury powierzchni grzejnej. Układ sterujący powinien zabezpieczyć przed włączeniem nagrzewnicy bez jednoczesnego uruchomienia wentylatora instalacji wentylacji.

#### **Urządzenia do odzysku ciepła**

- Urządzenia do odzyskiwania ciepła powinny być wyposażone z obu stron w otwory rewizyjne umożliwiające czyszczenie tych urządzeń.
- Urządzenia do odzyskiwania ciepła, w których występuje wykraplanie pary wodnej powinny mieć instalację do odprowadzenia skroplin do kanalizacji.

#### **Filtry powietrza**

- Filtr powinien być wyposażony we wskaźniki stopnia ich zanieczyszczenia, sygnalizujące konieczność wymiany wkładu filtrującego lub jego regeneracji.
- Zamocowanie filtra powinno być trwałe i szczelne. Szczelność zamocowania filtra powinna odpowiadać wymaganom podanym w normie PN-EN 1886.
- Wkłady filtracyjne należy montować po zakończeniu „brudnych” prac budowlanych lub zabezpieczać je przed zabrudzeniem.

#### **Nawiewniki, wywiewniki, okapy**

- Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawiania. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.
- Nawiewników nie powinno się umieszczać w pobliżu przeszkód (elementy konstrukcji budynku, podwieszane lampy) mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza.
- Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny.
- Przewód łączący sieć przewodów z nawiewnikiem lub wywiewnikiem należy prowadzić jak najkrótszą trasą, bez zbędnych łuków i ostrych zmian kierunków.
- W przypadku łączenia nawiewników lub wywiewników z siecią przewodów za pomocą przewodów elastycznych nie należy zginać tych przewodów i stosować dłuższych niż 4 m.
- Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody.
- Nawiewniki i wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych.
- Nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.
- Okapy zamontowane możliwie nisko urządzeniem z zachowaniem przepisów BHP.

### **Przepustnice**

- Przepustnice do regulacji wstępnej i zamykające, nastawiane ręcznie, powinny być wyposażone w elementy umożliwiające trwałe zablokowanie dzwigni napędu w wybranym położeniu. Mechanizm napędu przepustnic nie powinien mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań i hałasu w czasie pracy instalacji.
- Mechanizm napędu przepustnic powinien umożliwiać łatwą zmianę położenia łopatek w pełnym zakresie regulacji. Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego.
- Szczelność przepustnicy zamykającej w pozycji zamkniętej powinna odpowiadać co najmniej klasie 1 wg klasyfikacji podanej w PN-EN 1751.
- Szczelność obudowy przepustnic powinien odpowiadać co najmniej klasie A wg klasyfikacji podanej w PN-EN 1751.

### **Tłumiki hałasu**

- Tłumiki powinny być połączone z przewodami wentylacyjnymi w pozycji zgodnej z oznakowaniem kierunku przepływu.
- Sieć przewodów należy łączyć z tłumikami za pomocą łagodnych kształtek przejściowych.

## **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji wentylacji mechanicznej należy wykonać

następujące prace wstępne:

- Próbny ruch całej instalacji wentylacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny);
- Nastawa i sprawdzenie klap pożarowych;
- Regulacja strumienia i rozrowadzenia powietrza z uwzględnieniem specjalnych warunków eksploatacyjnych;
- Nastawienie przepustnic regulacyjnych w przewodach wentylacyjnych
- Określenie strumienia powietrza na każdym nawiewniku i wywiewniku, jeśli to konieczne, ustawienie kierunku przepływu powietrza z nawiewników;
- Nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających;
- Nastawienie układu regulacji i układu przeciwwamrożeniowego;

- Nastawienie regulatorów regulacji automatycznej;
- Nastawienie elementów dławiących urządzeń umiejscowionych w instalacji ogrzewczej z uwzględnieniem wymaganych parametrów eksploatacyjnych;
- Nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi;
- Przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej;
- Przeszkolenie służb eksploatacyjnych, jeśli istnieją.

#### **Procedura prac**

##### **Wymagania ogólne**

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji, do całej instalacji. Należy obserwować stabilność działania instalacji jako całości. W czasie kontroli działania instalacji wentylacji należy dokonać weryfikacji poprzednio wykonanych badań, nastaw i regulacji wstępnej instalacji wentylacji.

#### **Kontrola działania wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjnych**

- Kierunek obrotów wentylatorów;
- Regulacja prędkości obrotowej lub inny sposób regulacji wydajności wentylatora;
- Działanie wyłącznika;
- Włączanie i wyłączanie regulacji oraz układu regulacji przepustnic;
- Działanie systemu przeciwwzrostowego;
- Kierunek ruchu przepustnic wielopłaszczyznowych;
- Działanie i kierunek regulacji urządzeń regulacyjnych;
- Elementy zabezpieczające silników napędzających.

#### **Kontrola działania wymienników ciepła**

- Działanie i kierunek regulacji urządzeń regulacyjnych;
- Kierunek obrotów pomp cyrkulacyjnych wymienników ciepła;
- Doprowadzenie czynnika do wymienników.

#### **Kontrola działania filtrów powietrza**

Wskazania różnicy ciśnienia i monitorowanie.

#### **Kontrola działania przepustnic wielopłaszczyznowych**

Sprawdzenie kierunku ruchu siłowników.

#### **Kontrola działania klap pożarowych**

- Badanie urządzenia wyzwajającego i sygnału wyzwajającego;
- Kontrola kierunku i położenia granicznych klap i wskaźnika.

#### **Kontrola działania sieci przewodów**

- Działanie elementów dławiących zainstalowanych w instalacji ogrzewczej;
- Dostępność do sieci przewodów.

## **Kontrola działania nawiewników i wywiewników oraz kontrola przepływu powietrza w pomieszczeniu**

- Wrywkowe sprawdzenie działania nawiewników i wywiewników;
- Próba dymowa do wstępnej oceny przepływów powietrza w pomieszczeniu jak również cyrkulacji powietrza w poszczególnych punktach pomieszczenia.

## **Kontrola działania elementów regulacyjnych i szaf sterowniczych**

Wrywkowe sprawdzenie działania regulacji automatycznej i blokad w różnych warunkach eksploatacyjnych przy różnych wartościach zadanych regulatorów, a w szczególności:

- Wartości zadanej temperatury wewnętrznej;
- Wartości zadanej temperatury zewnętrznej;
- Działania włącznika rozruchowego;
- Działania przeciwzamrozeniowego;
- Działania klap pożarowych (wyzwalanie i sygnalizowanie);
- Działania regulacji strumienia powietrza;
- Działania urządzeń do odzyskiwania ciepła;

### **Pomiary kontrolne**

Celem pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami.

### **Zakres rzeczowy pomiarów kontrolnych**

Instalacja:

- Pobór prądu silnika;
- Strumień objętości powietrza;
- Temperatura powietrza;
- Opór przepływu na filtrze.

Pomieszczenie:

- Strumień objętości powietrza nawiewanego i wywiewanego;
- Temperatura powietrza nawiewanego i temperatura powietrza w pomieszczeniu
- Poziom dźwięku (jeżeli jest słyszalny).

### **Zakres ilościowych pomiarów kontrolnych i kontroli działania**

#### **Zakres ilościowy**

Zakres ilościowy kontroli działania i pomiarów kontrolnych należy ustalić z Inwestorem, a jeżeli nie ma specjalnych wymagań należy stosować poziom A (WTWiO – instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne COBRTI INSTAL 09.2002 r.).

#### **Procedura pomiarów**

Pomiary powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie.

Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaje przyrządów pomiarowych.

### **Obmiar robót**

Jednostką obmiaru jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej instalacji z uwzględnia elementów składowych instalacji obmierzonych według innych jednostek:

- kpl. (komplety)
- szt. (sztuka)



- kg (kilogram)
- m<sup>3</sup> (metr sześcienny)

## **ODBIÓR ROBÓT**

Sprawdzenie kompletności wykonania prac

Celem sprawdzenia kompletności wykonania prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji wentylacji i klimatyzacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące czynności:

Porównanie wszystkich elementów wykonanych instalacji wentylacji z zestawieniem projektowy, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz jeśli jest to konieczne w zakresie właściwości i części zamiennych;

Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji wentylacji z obowiązującymi przepisami oraz zasadami technicznymi;

Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji wentylacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;

Sprawdzenie czystości instalacji wentylacji ;

Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji wentylacji ;

Badania ogólne

Dostępność dla obsługi;

Stan czystości urządzeń, wymienników ciepła i systemu rozprowadzenia powietrza;

Rozmieszczenie i dostępność otworów do czyszczenia urządzeń i przewodów;

Kompletność znakowania;

Realizacji zabezpieczeń przeciwpożarowych ( klapy pożarowe, obudowy);

Rozmieszczenie zgodnie z projektem izolacji cieplnych:

Zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych;

Zainstalowanie urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań;

Środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

Badanie wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjnych

Sprawdzenie czy elementy urządzenia zostały połączone w prawidłowy sposób;

Sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych;

Sprawdzenie konstrukcji i właściwości;

Badanie przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych;

Sprawdzenie zainstalowania wibroizolatorów;

Sprawdzenie zamocowania silników;

Sprawdzenie prawidłowości obracania się wirników w obudowie;

Sprawdzenie naciągów pasów klinowych;

Sprawdzenie zainstalowania osłon przekładni pasowych;

Sprawdzenie odwodnienia z uszczelnieniem;

Sprawdzenie ukształtowania łopatek wentylatora;

Sprawdzenie zgodności prędkości obrotowej wentylator i silnika z danymi na tabliczce znamionowej.

### **Badanie wymienników ciepła**

- Sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych z projektem;
- Sprawdzenie szczelności zabudowania w obudowie;
- Sprawdzenie czy nie ma uszkodzeń;
- Sprawdzenie materiału z jakiego wykonano wymiennik;
- Sprawdzenie prawidłowości przyłączenia zasilania i powrotu czynnika;

- Sprawdzenie warunków zainstalowania zaworów regulacyjnych;
- Sprawdzenie czy nie ma uszkodzeń odkraplaczy;
- Sprawdzenie, czy zainstalowano urządzenie przeciwzamrożeniowe.

#### **Badanie filtrów powietrza**

- Sprawdzanie zgodności typu i klasy filtrów na podstawie oznaczeń z danymi projektowymi;
- Sprawdzanie zainstalowania i uszczelnienia filtra w obudowie;
- Sprawdzanie systemu filtracji pod względem ewentualnych uszkodzeń;
- Sprawdzanie wskaźnika różnicy ciśnienia pod względem ewentualnego uszkodzenia;
- Sprawdzenie czystości filtra.

#### **Badanie przepustnic wielopłaszczyznowych**

Sprawdzenie rodzaju przepustnic i uszczelnienia.

#### **Badanie klap pożarowych**

- Sprawdzenie warunków zainstalowania;
- Sprawdzenie, czy urządzenie ma certyfikat;
- Sprawdzenie, czy urządzenie wyzwalające jest właściwego typu.

#### **Badanie sieci przewodów**

- Badanie wyrywkowe szczelności połączeń przewodów przez sprawdzenie wzrokowe i kontrolę dotykową;
- Sprawdzenie wyrywkowe, czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem.

#### **Badanie nawiewników i wywiewników**

Sprawdzenie, czy typy, liczba i rozmieszczenie odpowiada danym projektowanym.

#### **Badanie elementów regulacji automatycznej i szaf sterowniczych**

- Sprawdzenie kompletności każdego obwodu układy regulacji na podstawie schematu regulacji;
- Sprawdzenie rozmieszczenia czujników;
- Sprawdzenie kompletności i rozmieszczenia regulatorów;
- Sprawdzenie szaf sterowniczych na zgodność z projektem odnośnie:
  - umiejscowienia, dostępu;
  - rozmieszczenia części zasilających i części regulacyjnych;
  - systemu zabezpieczeń;
  - wentylacji ;
  - oznaczenia;
  - typów kabli;
  - uziemiania;
- schematów połączeń w obudowach.

#### **Wykaz dokumentów dotyczących podstawowych danych eksploatacyjnych**

- Parametry powietrza wewnętrznego (lato, zima) z dopuszczalnymi odchyłkami;
- Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego (lato, zima);
- Strumień powietrza zewnętrznego w warunkach projektowych (minimum, maximum);
- Liczba użytkowników;
- Czas działania;
- Obciążenie cieplne pomieszczeń
- Rodzaj stosowanych elementów nawiewnych i wywiewnych;
- Wymagane wielkości różnicy ciśnienia między pomieszczeniami (+/-);
- Klasa filtrów;
- Sumaryczna moc cieplna i elektryczna;
- Parametry obliczeniowe wymienników ciepła (dla lata i zimy);
- Wymagana jakość wody zasilającej;
- Ciśnienie dyspozycyjne w miejscu przekazywania energii;

- Napięcie i częstotliwość zasilającego prądu elektrycznego.

#### **Wykaz dokumentów inwentarzowych**

- Rysunki powykonawcze w uzgodnionej skali;
- Schematy instalacji uwzględniające elementy wyposażenia regulacji automatycznej;
- Schematy regulacyjne zawierające schemat połączeń elektrycznych i schemat rurociągów (schemat przewodowania odbiorników);
- Schematy blokowe układów regulacji zawierające schematy przewodowania odbiorników;
- Dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie zainstalowanych urządzeń i elementów (w tym certyfikaty bezpieczeństwa);
- Raport wykonawcy instalacji dotyczących nadzoru nad montażem (książka budowy).

#### **Dokumenty dotyczące eksploatacji i konserwacji**

- Raport potwierdzający prawidłowe przeszkolenie służb eksploatacyjnych (jeśli istnieją) w zakresie obsługi instalacji wentylacji w budynku;
- Podręcznik obsługi i wyszukiwania usterek;
- Instrukcje obsługi wszystkich elementów składowych instalacji;
- Wykaz elementów składowych wszystkich urządzeń regulacji automatycznej (czujniki, urządzenia sterujące, regulatory, styczniki, wyłączniki);
- Dokumentacje związane z oprogramowaniem systemów regulacji automatycznej.

### **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną instalację.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w S i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami,

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

### **PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r z (późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. NR 75/02 poz. 690);
- PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blach o przekroju prostokątnym – Wymiary;
- PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary;
- PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia;
- PN-B-03434:1999 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania;

- PN-B-76001:1996 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność. Wymagania i badania.
- PN-B-76002:1976 Wentylacja – Połączenie urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych;
- PN-EN 1751:2001 Wentylacja budynków – Urządzenia wentylacyjne końcowe – Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających;
- PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne;
- ENV 12097:1997 Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację sieci przewodów;
- PrPN-EN 12599 Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji;
- PrEN 12236 Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów – Wymagania wytrzymałościowe.

## **ST-6 Wymiana i montaż okien i drzwi**

### **WSTĘP**

#### **Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wymianie i montażu stolarki wewnętrznej i zewnętrznej przy realizacji zadania „Przebudowa budynku IMGW na budynek szkoły Technikum Żegluga Śródlądowej”.

#### **Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

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

#### **Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonywanie robót – wymiana i montaż stolarki zewnętrznej i wewnętrznej w budynku, w tym:

- demontaż istniejących okien,
- montaż nowych okien oraz okien połączeniowych,
- demontaż istniejących drzwi wewnętrznych i zewnętrznych,
- montaż nowych drzwi wewnętrznych i zewnętrznych. Drzwi do użyteczności publicznej do pomieszczeń mokrych z metalowymi wkładami,
- wymiana okien z zachowaniem wielkości i kształtu otworów okiennych i fabrycznego podziału,
- wprowadzenie nowych przestrzeni okiennych zgodnie z WKZi akceptacją Zamawiającego

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, STWOiR i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz Zamawiającego.

### **MATERIAŁY**

Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST "Wymagania ogólne", pkt. 2.

## Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi do wykonania robót są:

okna drewniane lub plastikowe wielokomorowe, zgodnie z dokumentacją projektową, ciepłowo uzgodnieniach z WKZ i Zamawiającym, drzwi zewnętrzne i wewnętrzne drewniane lub plastikowe wielokomorowe, zgodnie z dokumentacją projektową .  
drzwi pożarowe o wskazanej w projekcie odporności ogniowej,  
wprowadzenie nowych przestrzeni okiennych zgodnie z WKZ i akceptacją Zamawiającego.

## SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w ST "Wymagania ogólne", pkt. 3.

Sprzęt stosowany

- ręczny sprzęt do odkuwania tynków, młotki, itp.
  - łopaty, szpadle, szufle i inny sprzęt do ręcznego usuwania gruzu
  - betoniarka wolno spadowa, elektryczna 150 dm<sup>3</sup>
  - wyciąg jednomasztowy z napędem elektrycznym 0,5 t
  - sprzęt do ręcznego wykonania tynków
- oraz inny drobny sprzęt potrzebny do wykonania robót

## TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST "Wymagania ogólne", pkt. 4.

Wybór środków transportu

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, a okna samochodami przystosowanymi do przewożenia okien w pozycji pionowej. Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach. Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie. Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych.

Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciami lub utratą stateczności.

## WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne", pkt. 5.

Warunki wykonania robót

Dokładności wykonania ościeża winna być zgodna z wymaganiami wykonywania robót murowych. Odległość pomiędzy punktami mocowania ościeżnicy nie powinna być większa niż 75 cm, a maksymalna odległość od naroży ościeżnicy nie większa niż 30 cm. Ościeżnicę po ustawieniu do poziomu i pionu należy umocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w murze, albo przybijać do klocków drewnianych osadzonych w ościeżu. Szczeliny pomiędzy ościeżem a ościeżnicą należy wypełnić materiałem izolacyjnym odpornym na korozję biologiczną. Prawidłowo osadzona ościeżnica z tolerancją do 2 mm gwarantuje, że drzwi będą również zamontowane w pionie i poziomie.

### Zasady montażu okien

Stolarka okienna osadzona jest w ościeżu bez węgarzków. Ościeża bezwęgarzkowe muszą być wykonane tak, aby spełnione były wymogi możliwości prawidłowego zamocowania okna,

oraz umożliwiające było prawidłowe uszczelnienie przestrzeni między ościeżą a ościeżnicą. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe otworów okiennych nie powinny przekraczać 10 mm. W przygotowane ościeża należy wstawić stolarkę okienną na podkładach lub listwach. W zależności od rodzajów łączników stosowanych do zamocowania stolarki należy osadzić w sposób trwały ich elementy kotwiące w ościeżach. Styk ościeżnicy z ościeżem należy po zewnętrznej stronie uszczelnić montażową pianką poliuretanową. Ustawione okno należy sprawdzić w pionie i poziomie oraz dokładność pomiaru przekątnych. Odchylenia ościeżnicy od płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2-4 mm. Osadzenie parapetów należy wykonać po zamocowaniu i uszczelnieniu okna.

### **Zasady montażu drzwi**

Dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymogom dla robót murowych. Ościeżnicę mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeżu. Ościeżnicę zabezpieczyć przed korozją biologiczną od strony muru. Szczeliny między ościeżnicą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB. Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie;

### **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Gotowe elementy stolarki dostarczone na budowę podlegają kontroli jakości zgodnie z wymogami PN-88/B-10085 dla stolarki okiennej i drzwiowej, PN-72/B-10180 dla robót szklarskich. Dla dokonania oceny jakości wyrobów stolarki budowlanej należy sprawdzić:

- zgodność wymiarów,
- jakość materiałów z jakich stolarka została wykonana,
- prawidłowość wykonania szczegółów konstrukcji,
- sprawność działania skrzydeł, elementów ruchomych oraz funkcjonowanie okuć,
- wykonanie ościeży.

### **OBMIAR ROBÓT**

Obmiaru dokonuje się na budowie, zgodnie z zasadami obmiaru Robót podanymi w ST "Wymagania Ogólne" pkt. 7.

### **ODBIÓR ROBÓT**

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru i Zamawiający na zasadach określonych w ST "Wymagania Ogólne" pkt. 8.

Wszystkie roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

### **PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-B-10085:2001	Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
PN-72/B-10180	Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.
PN-78/B-13050	Szkoło płaskie walcowane.
PN-75/B-94000	Okucia budowlane. Podziały.
BN-70/5028-22	Gwoździe stolarskie. Wymiary.
BN-75/6821-01	Szkoło płaskie okienne pochłaniające promienie podczerwone.
BN-75/6821-02	Szkoło budowlane. Szyby zespolone.
BN-79/6821-03	Szkoło budowlane. Szyby bezpieczne hartowane płaskie.

BN-84/6824-01	Szkło budowlane.
BN-79/7150-01	Stolarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie i transport.
BN-82/7150-04	Stolarka budowlana. Drzwi i okna. Terminologia.

## **ST-7 Ocieplanie stropu i dachu**

### **WSTĘP**

#### **Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na ociepleniu stropu nad ostatnią kondygnacją oraz dachu, przy realizacji zadania „Przebudowa budynku IMGW na budynek szkoły Technikum Żeglugi Śródlądowej”.

#### **Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

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

#### **Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie ocieplenia wełną mineralną, styropianem lub piankami termoizolacyjnymi stropu nad ostatnią kondygnacją, oraz innych zadaszeń i kominów.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, STWOiR i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz Zamawiającego.

#### **MATERIAŁY**

Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST "Wymagania ogólne", pkt. 2.

Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi do wykonania robót są:

wełna mineralna w postaci płyt, filców, granulatów i mat do ocieplania od wewnątrz poddasza, zarówno stropu jak i dachu. Minimalna warstwa - według projektu budowlanego.

Wymagania: wilgotność wełny max. 2% suchej masy materiały dociepleniowe powinny mieć na całej powierzchni jednakową twardość oraz ściśliwość.

#### **SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w ST "Wymagania ogólne", pkt. 3.

Sprzęt stosowany drobny sprzęt potrzebny do wykonania robót.

#### **TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST "Wymagania ogólne", pkt. 4.

Wybór środków transportu

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami i zawilgoceniem.

## **WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne", pkt. 5.

Warunki wykonania robót

### Ocieplenie stropu nad ostatnią kondygnacją

Założenie nowej izolacji cieplnej należy poprzedzić rozbiórką podłogi poddasza i istniejącej zasypki trocinowo-gruzowej na stropach drewnianych lub oczyszczenia stropu betonowego. Przed przystąpieniem do wykonania ocieplenia należy sprawdzić powierzchnię stropu i uzupełnić ewentualne ubytki. Na tak przygotowanym podłożu należy ułożyć izolację z folii paroszczelnej. Izolację cieplną należy wykonać z wełny mineralnej o grubości określonej w dokumentacji projektowej. Po wykonaniu ocieplenia należy powtórnie ułożyć rozebraną podłogę. W zależności od rodzaju istniejącego stropu i jego wykorzystania dokumentacja projektowa może określać inną technologię ocieplania i odtworzenia podłogi.

### Ocieplenie dachu

Przed przystąpieniem do wykonania ocieplenia sprawdzić powierzchnię dachu na którym zostanie wykonane ocieplenie. Powierzchnia powinna być czysta od zanieczyszczeń, sucha, wszystkie pęcherze powinny być zlikwidowane. Przy ocieplaniu zewnętrznym przyklejać płyty izolacyjne do poszycia, a następnie wykonać powłoki izolacyjne. Przy ocieplaniu od wewnątrz przestrzenie między belkami należy wypełnić wełną mineralną a następnie zabezpieczyć płytami GK o odpowiedniej odporności ogniowej.

Ocieplenie powinno być wykonane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją techniczną uwzględniającą wymagania norm. Odstępstwa od wymagań dokumentacji technicznej powinny być udokumentowane zapisem w dzienniku budowy, potwierdzonym przez nadzór techniczny lub innym równorzędnym dowodem.

## **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem. Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

## **OBMIAR ROBÓT**

Obmiaru dokonuje się na budowie, zgodnie zasadami obmiaru Robót podanymi w ST "Wymagania Ogólne" pkt. 7.

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup> powierzchni zaizolowanej. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## **ODBIÓR ROBÓT**

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru na zasadach określonych w ST "Wymagania Ogólne" .



Odbiór robót izolacyjnych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków, podłóg i pokrycia dachowego oraz innych robót wykończeniowych. Wszystkie roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

### **PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.  
PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.  
PN-B-27617:1997 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.  
PN-B-20130:1999/Az1:2001 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie.  
BN-80/6733-09 Spoivo gipsowe specjalne. BN-86/6743-02 Płyty gipsowo –  
kartonowe.  
BN-84/6755-08 Materiały do izolacji termicznej i akustycznej. Wyroby z wełny mineralnej. Filce i płyty.  
BN-79/6751-02 Materiały izolacji przeciwwilgociowej. Papa asfaltowa na tkaninie technicznej.  
PN-77/B-27604 Materiały izolacji przeciwwilgociowej.

## **ST-8 Roboty dekarские**

### **WSTEP**

#### **Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dekarских przy realizacji zadania „Przebudowa budynku IMGW na budynek szkoły Technikum Żegluga Śródlądowej”.

#### **Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

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

#### **Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu:

- położenie pokrycia z, blachy stalowej lub innych materiałów pokryciowych na dachach i daszkach nad wejściami.
- wykonanie barierek przeciwniegowych oraz ław kominowych w przypadku ich potrzeby,
- wykonanie pokrycia dachowego,
- wykonanie nowych obróbek blacharskich,
- wykonanie rynien i rur spustowych z blachy stalowej powlekanej w kolorze określonym w dokumentacji,
- wykonanie parapetów zewnętrznych płaskiej zgodnie z uzgodnieniami z WKZ i Zamawiającym.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, STWOiR i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz Zamawiającego.

### **MATERIAŁY**

Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST "Wymagania ogólne", pkt. 2

Stosowane materiały:

Podstawowymi materiałami stosowanymi do wykonania robót są:

Papa asfaltowa na tekturze budowlanej wg PN 89/B-27617.

Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.

Wymagania wg normy PN-B-24625:1998:

Roztwór asfaltowy do gruntowania. Wymagania wg normy PN-74/B-24622.

Kit asfaltowy uszlachetniony KF. Wymagania wg normy PN-75/B-30175.

Blacha stalowa ocynkowana płaska wg normy PN-61/B-10245, PN-73/H-92122.

blachy dachówkowe lub trapezowe, grubości 0,5-0,7 mm, obustronnie cynkowane metodą ogniową, pokryte powłokami poliestrowymi w wielu kolorach oraz pokryte warstwą pasywacyjną.

inne blachy płaskie: blacha stalowa powlekana powłokami poliestrowymi, grubości 0,5-0,55 mm,

okna połaciowe z przestrzeni strychowej – np. typ FAKRO WGI z szybą zespoloną (45x75) lub inny o równoważnych parametrach,

ława kominiarka, drabinka dachowa, płotki śniegowe, rynny dachowe stalowe powlekane w kolorze dachu, rury spustowe stalowe powlekane w kolorze dachu, elementy metalowe do podwieszenia rynien,

## **SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w ST "Wymagania ogólne", pkt. 3.

Sprzęt stosowany

- rusztowanie
- płyty pomostowe komunikacyjne
- żuraw okienny przenośny 0,15 t
- nożyce do cięcia blachy, lutownica oraz inny drobny sprzęt potrzebny do wykonania robót.

## **TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST "Wymagania ogólne", pkt. 4.

Wybór środków transportu:

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

## **WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne", pkt. 5.

Warunki wykonania robót:

Krycie blachą trapezową lub dachówkową może być wykonywane na dachach o pochyleniu połaci podanym w PN-B-02361:1999.

Arkusze blach powinny być ułożone na połaci w ten sposób, aby szersze dno bruzdy było na spodzie. Zakłady podłużne blach lub dachówkowych mogą być pojedyncze lub podwójne, zgodnie z kierunkiem przeważających wiatrów. Zakład podwójny należy stosować wyjątkowo, w miejscach narażonych na wpływ dodatkowych ilości wód opadowych i może on obejmować pas o szerokości nie większej niż 3 m. Szerokość szczelin na zakładach podłużnych powinna być minimalna. W przypadku braku możliwości spełnienia tego wymagania, na przykład ze względu na falistość krawędzi podłużnych blachy, zamiast

uszczelki należy stosować kit trwale plastyczny lub elastoplastyczny.

Długość stosowanych blach powinna być nieco większa od szerokości połaci. Jeżeli nie jest to możliwe, należy wykonać zakłady poprzeczne blach usytuowane tylko nad płatwiami. W przypadku konieczności dylatowania blach na połaci dachowej do płatwi można mocować tylko blachę górną. Długość zakładu poprzecznego blach powinna wynosić nie mniej niż 150 mm w przypadku pochylenia połaci większej lub równej 55% i nie mniej niż 200 mm – przy pochyleniu mniejszym niż 55%. Do mocowania blach trapezowych i dachówkowych należy stosować łączniki samogwintujące z podkładką stalową i podkładką gumową o odpowiedniej jakości. Łączniki należy stosować w każdej bruzdzie blachy, a na płatwiach pośrednich w co drugiej lub zaginane na rąbek stojący.

### **Obróbki blacharskie**

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia. Obróbki blacharskie z blachy stalowej i stalowej ocynkowanej o grubości od 0,5 mm do 0,6 mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od - 15°C. Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach. Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

### **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Zgodnie z "Warunkami wykonania robót", podanymi w ST "Wymagania Ogólne".

### **OBMIAR ROBÓT**

Obmiaru dokonuje się na budowie, zgodnie z zasadami obmiaru Robót podanymi w ST "Wymagania Ogólne".

Jednostką obmiarową robót jest:

dla robót pokrywanych – m<sup>2</sup> pokrytej powierzchni,

dla robót montażowych rynien i rur spustowych – 1 m wykonanych rynien lub rur spustowych.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

### **ODBIÓR ROBÓT**

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru na zasadach określonych w ST "Wymagania Ogólne".

Odbiór robót powinien obejmować:

- podłoża (deskowania i łąt),
- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia,
- dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem,
- sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych,
- sprawdzenie mocowania elementów do deskowania lub ścian,
- sprawdzenie prawidłowości spadków rynien,
- sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z wpustami.

### **PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-B-02361:1999 Pochylenie połaci dachowych.

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-EN 10147 Blachy dachowe

PN-EN 508-1:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 1: Stal.

PN-B-94701:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych.

PN-EN 1462:2001 Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania.

PN-EN 612:1999 Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania.

PN-B-94702:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych.

## **ST-9 Wykonanie instalacji odgromowej**

### **WSTĘP**

#### **Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymianą instalacji odgromowej przy realizacji zadania „Przebudowa budynku IMGW na budynek szkoły Technikum Żeglugi Śródlądowej”.

#### **Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

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

#### **Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z wymianą instalacji odgromowej.

Ogólne wymagania dotyczące robót

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

#### **MATERIAŁY**

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST "Wymagania ogólne", pkt. 2.

Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi do wykonania robót są:

- pręt stalowy zabezpieczony galwanicznie na gorąco
- wsporniki naciągowe
- złączki przelotowe
- rury stalowe ocynkowane
- złącza uniwersalne
- śruby i nakrętki
- farba antykorozyjna do metalu

#### **SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w ST "Wymagania ogólne".

Sprzęt stosowany:

- rusztowanie
- płyty pomostowe komunikacyjne
- żuraw okienny przenośny 0,15 t
- wiertarka elektryczna i ręczny sprzęt, młotki, itp.
- inny drobny sprzęt potrzebny do wykonania robót
- miernik do wykonanie pomiaru oporności odgromów

## **TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST "Wymagania ogólne", pkt. 4.

Wybór środków transportu

Środkiem transportu sprzętu i materiałów jest samochód dostawczy lub inny gwarantujący transport w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

## **WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne", pkt. 5.

Warunki wykonania robót

Wykonawca robót zobowiązany jest do zapoznania się z zakresem robót dotyczącym wykonania zadania jakim jest wymiana instalacji odgromowej. Materiały użyte do wykonania inwestycji muszą spełniać wymagania zgodnie z normami PN przewidzianymi dla wykonawstwa instalacji odgromowej.

Przy wykonaniu instalacji odgromowej pamiętać należy o elementach wystających nad płaszczyznę dachu a w szczególności elementy metalowe, które należy połączyć z instalacją odgromową.

Wykonawstwo instalacji sieci powinno odpowiadać:

wymaganiom określonym w normach, przepisach i warunkach wykonania i odbioru robót; uwzględniać zastosowanie nowoczesnych technologii instalacyjnych.

Całość robót powinna być prowadzona z uwzględnieniem:

- przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy;
- przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej;
- przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych.

Elementy instalacji i sieci, które ulegają zakryciu poprzez wykończenie budowlane lub zasypanie podlegają odbiorowi częściowemu.

Po zakończeniu budowy Wykonawca dostarczy Inwestorowi:

powykonawcze plany i schematy instalacji

gwarancje i certyfikaty zastosowanych urządzeń i materiałów;

protokoły prób i pomiarów.

## **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Zgodnie z "Warunkami wykonania robót", podanymi w ST "Wymagania Ogólne".

Sprawdzić ciągłość przewodów instalacji odgromowej z uwzględnieniem innych części budynku wystających nad płaszczyznę dachu.

## **OBMIAR ROBÓT**

Obmiaru dokonuje się na budowie, zgodnie zasadami obmiaru Robót podanymi w ST "Wymagania Ogólne".

## **ODBIÓR ROBÓT**

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru na zasadach określonych w ST "Wymagania Ogólne".

## **PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN- 78/E-2560 Osprzęt urządzeń piorunochronnych

PN-86/E- 05003/01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych wymagania ogólne.

PN-86/E- 05003/2 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych Ochrona podstawowa

## **ST-10 Wykonanie instalacji wody zimnej i ciepłej**

### **WSTĘP**

#### **Przedmiot Specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych w zakresie instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej w ramach realizacji zadania „Przebudowa budynku IMGW na budynek szkoły Technikum Żeglugi Śródlądowej”.

#### **Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

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

Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót wymienionych w p. 1.1 związanych z:

doprowadzenie instalacji na nową kondygnację,  
przebudową instalacji wody zimnej i ciepłej w budynkach budynku wraz z bateriami, umywalkami, zlewozmywakami i białym montażem,  
przebudową podejść kanalizacyjnych przy przebudowie przyborów sanitarnych,  
wykonaniem lub wymianą białego montażu,  
montażem lub wymianą regulatorów temperatury wody ciepłej,

#### **Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Wykonanie robót obejmuje również zakupienie i dostarczenie materiałów na plac budowy oraz ich składowanie z zabezpieczeniem przed kradzieżą (ubezpieczenie placu budowy).

Ponadto :

- wykonanie próby szczelności instalacji wody zimnej i ciepłej,
- wykonanie izolacji termicznej rur pianką PE.

Określenia i wymagania podstawowe

#### **Instalacja wodociągowa**

Instalację wodociągową stanowią układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące do zaopatrywania budynku w zimną i ciepłą wodę, spełniającą wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.

Woda do spożycia przez ludzi

Woda musi spełniać wymagania jakościowe określone w rozporządzeniu Ministra Zdrowia

z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2007 nr 61 poz. 41 z póź. zm.).

Instalacja wodociągowa wody zimnej i ciepłej

Instalacja zimnej wody doprowadzanej z sieci wodociągowej rozpoczyna się bezpośrednio za zestawem wodomierza głównego. Instalacja ciepłej wody rozpoczyna się bezpośrednio za zaworem na zasileniu zimną wodą urządzenia do przygotowania ciepłej wody.

Temperatura robocza  $t_{rob}$  (lub  $t_{oper}$ )

Obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

Temperatura robocza instalacji wody zimnej wynosi do 20 °C, a instalacji wody ciepłej max. 55 °C.

Temperatura awaryjna,  $t_a$  - dla instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego. Najwyższa dopuszczalna temperatura czynnika przekraczająca temperaturę roboczą, jaka może wystąpić w czasie pracy instalacji w której nastąpiło uszkodzenie systemu sterującego i zabezpieczającego instalację, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne", pkt. 5. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz Zamawiającego .

## **MATERIAŁY**

Wymagania ogólne

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST "Wymagania ogólne", pkt. 2. Materiały do budowy poszczególnych elementów nabywane są przez Wykonawcę u

Wytwórcy. Każdy materiał musi posiadać certyfikat Wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

Odbiór materiałów na budowie

Materiały takie jak rury, zawory, urządzenia sanitarne – umywalki, wanny, zlewozmywaki, płuczki, ustępy, baterie, należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Wytwórcy. Należy przeprowadzić oględziny stanu technicznego materiałów. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonywanych robót, materiały należy przed wbudowaniem poddać badaniom sprawdzającym określonym przez Inspektora Nadzoru.

Składowanie materiałów na budowie

Rury do wody, rury do kanalizacji, baterie, umywalki, zlewozmywaki, płuczki zbiorniczkowe, muszle klozetowe, wanny, zawory kulowe, izolacje do rur należy składować w pomieszczeniu zamkniętym.

### **Materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji wody zimnej i ciepłej.**

Do budowy instalacji wody zimnej i ciepłej stosować dowolne rury dopuszczone do budowy instalacji wodociągowych. Rodzaj materiału i średnice powinien określić projektant na podstawie PFU. Łączenie przewodów zgodnie technologią przyjętą dla danego rodzaju rur.

Armatura odcinająca

Zawory kulowe o połączeniu gwintowanym.

Armatura – baterie i biały montaż

Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe należy montować na urządzeniach (stojące) lub na wyjściach ściennych, chromowane z mieszaczem lub ogranicznikiem temperatury montowanym w głowicy. Zamiast mieszaczy i ograniczników indywidualnych można montować mieszacze zbiorcze dla grupy baterii.

Izolacja rur

Do izolowania rur zastosować materiały zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru oraz Zamawiającego.

### **Wymagania dotyczące materiałów**

Wszystkie materiały powinny posiadać wymagane odrębnymi przepisami aprobaty techniczne, dopuszczenia do stosowania i badania. Wykonawca przedłoży je do akceptacji Inspektorowi Nadzoru oraz Zamawiającego przed sprowadzeniem materiałów na plac budowy.

Materiały nie posiadające niezbędnych zaświadczeń i badań lub nie odpowiadające wymogom określonym w aprobatach technicznych nie mogą być wbudowane i powinny być usunięte z placu budowy na koszt wykonawcy.

### **SPRZĘT**

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w ST "Wymagania ogólne", pkt. 3. Do prac montażowych należy użyć sprzętu przystosowanego do prac na danym typie instalacji.

### **TRANSPORT**

Materiały powinny być przewożone w sposób zgodny z instrukcją producenta. Można użyć dowolnego środka transportu spełniającego wymagania określone przez producenta.

Materiał należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się oraz układać w warstwach według wytycznych producenta oraz w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety.

### **WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne", pkt. 5.

Warunki wykonania robót:

Wykonawca robót zobowiązany jest do zapoznania się z zakresem robót dotyczącym wykonania zadania jakim jest wymiana instalacji wodnej. Materiały użyte do wykonania inwestycji muszą spełniać wymagania zgodnie z normami PN przewidzianymi dla wykonawstwa instalacji wodociągowej.

Wykonawstwo instalacji wody zimnej i ciepłej powinno odpowiadać:

wymaganiom określonym w normach, przepisach i warunkach wykonania i odbioru robót; uwzględniać zastosowanie nowoczesnych technologii instalacyjnych.

Całość robót powinna być prowadzona z uwzględnieniem:

przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy;

przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej;

przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych.

Elementy instalacji, które ulegają zakryciu poprzez wykończenie budowlane lub zasypanie podlegają odbiorowi częściowemu.

W przypadku krzyżowania się rurociągów nie wolno dopuścić do bezpośredniego styku rur z ciepłą wodą z rurami z zimną wodą.

Po zakończeniu budowy Wykonawca dostarczy Inwestorowi:

powykonawcze plany i schematy instalacji



gwarancje i certyfikaty zastosowanych urządzeń i materiałów; protokoły prób i pomiarów.

Zakres robót przy wykonywaniu instalacji wod - kan

- montaż instalacji wody zimnej i ciepłej,
- montaż zaworów odcinających kulowych ,
- montaż baterii umywalkowych, zlewozmywakowych,
- instalacja białego montażu,
- montaż podejść instalacji kanalizacji sanitarnej,
- wykonanie próby szczelności zgodnie z PN-B-02413,
- izolacja termiczna.

### **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wymagana jakość materiałów instalacyjnych i sanitarnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem. Materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów sanitarnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

Kontrola w zakresie budowy :

Sposób badań przeprowadzanych dla poszczególnych robót lub ich fragmentów musi dokładnie odpowiadać wymaganiom podanym w warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych.

### **OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru dla poszczególnych elementów są:

Rury do wody zimnej i ciepłej - metr (m), Urządzenia sanitarne i zawory - komplet (kpl.),  
Izolacja – metr (m)

### **ODBIÓR ROBÓT**

Roboty objęte ST-9 odbiera Inspektor Nadzoru na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę szkiców i protokołów wg zasad określonych w ST „Wymagania Ogólne”.

Odbiór wykonanych Robót powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych robót bez hamowania ich postępu.

### **PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-EN 1333:1998 Elementy rurociągów. Definicja i dobór PN

PN-EN 1452-1:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody.

PN-EN 1452-2:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Rury.  
PN-EN ISO 6708:1998 Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN (wymiaru nominalnego)  
PN-ISO 7-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.  
PN-88/B-01058 Budownictwo mieszkaniowe. Pomieszczenia sanitarne w mieszkaniach. Wymagania koordynacyjne elementów wyposażenia i powierzchni funkcjonalnych.  
PN-84/B-01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowej i kanalizacyjnej. Oznaczenia na rysunkach  
PN-92B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu  
PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania PN-71B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze  
PN-81B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowej i kanalizacyjnej. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania  
PN-81B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowej i kanalizacyjnej. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych  
PN-81B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowej i kanalizacyjnej. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chlorku winylu) i polietylenu  
PN-B- 10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze  
prPN-EN 1717 Zabezpieczenie przeciw zanieczyszczeniu wody użytkowej w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających przed przepływem zwrotnym

## **PRZEPISY ZWIĄZANE**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690 z póź. zm.)

Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747 z póź. zm.)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401 z póź. zm.)

## **ST-11 Wykonanie instalacji elektrycznej WSTĘP**

### **Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową instalacji elektrycznej przy realizacji zadania „Przebudowa budynku IMGW na budynek szkoły technikum Żeglugi Śródlądowej”.

### **Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

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

## **Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z wykonaniem przyłącza instalacji elektrycznej wraz z gniazdami, oprawami oświetleniowymi i źródłami światła i innym niezbędnym osprzętem.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania przebudowy i rozbudowy instalacji elektrycznej oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz Zamawiającego.

## **MATERIAŁY**

Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST "Wymagania ogólne", pkt. 2.

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,

wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne, oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,

wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

## **Kable i przewody**

Zaleca się, aby kable energetyczne układane w budynkach posiadały izolację wg wymogów dla rodzaju pomieszczenia i powłokę ochronną.

Jako materiał przewodzący należy stosować miedź, liczba żył: 1,3,4, 5.

Przewody instalacyjne należy stosować izolowane lub z izolacją i powłoką ochronną do układania na stałe, w osłonach lub bez, klejonych bezpośrednio do podłoża lub układanych na linkach nośnych, a także natynkowo, wtynkowo lub pod tynkiem; ilość żył zależy od przeznaczenia danego przewodu.

Napięcie znamionowe izolacji 750V.

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów

Kable i przewody układane bezpośrednio na podłodze należy chronić poprzez stosowanie osłon (rury instalacyjne, listwy podłogowe).

Rury instalacyjne wraz z osprzętem (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) mogą być

wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe. Zasadą jest używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wewnętrzne powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od - 5 do + 60°C, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich.

Uchwyty do mocowania kabli i przewodów powinny być klinowane w otworze z elementem trzymającym stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów np. paski zaciskowe lub uchwyty kablowe przykręcane; stosowane głównie z tworzyw sztucznych (niektóre elementy mogą być wykonane także z metali).

Uchwyty do rur instalacyjnych - wykonane z tworzyw i w typowielkościach takich jak rury instalacyjne - mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane).

Można stosować puszkę elektroinstalacyjne standardowe. Puszki służą do montażu gniazd i łączników instalacyjnych, występują jako łączące, przelotowe, odgałęźne lub podłogowe i sufitowe. Puszki muszą być wykonane są z materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane w wysokiej temperaturze przez puszkę gazy nie są szkodliwe dla człowieka, jednocześnie zapewniają stopień ochrony minimalny IP 2X. Dobór typu puszkę uzależniony jest od systemu instalacyjnego. Ze względu na system montażu mogą występować puszki natynkowe, podtynkowe, natynkowo - wtynkowe, podłogowe. W zależności od przeznaczenia puszki muszą spełniać następujące wymagania co do ich wielkości: puszka sprzętowa □ 60 mm, sufitowa lub końcowa □ 60 mm lub 60x60 mm, rozgałęźna lub przelotowa □ 70 mm lub 75 x 75 mm - dwu-trzy- lub czterowejściowa dla przewodów o przekroju żyły do 6 mm<sup>2</sup>. Puszki elektroinstalacyjne do montażu gniazd i łączników instalacyjnych powinny być przystosowane do mocowania osprzętu za pomocą „pazurków” i / lub wkrętów.

#### Sprzęt instalacyjny

Łączniki ogólnego przeznaczenia wykonane dla potrzeb instalacji podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych muszą spełniać poniższe wymagania: Łączniki podtynkowe powinny być przystosowane do instalowania w puszkach □ 60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”.

Łączniki natynkowe i natynkowo-wtynkowe przygotowane są do instalowania bezpośrednio na podłożu (ścianie) za pomocą wkrętów lub przyklejane.

Zaciski do łączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodu o przekroju 1,0÷2,5 mm<sup>2</sup>.

Obudowy łączników powinny być wykonane z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.

Podstawowe dane techniczne:

napięcie znamionowe: 250V; 50 Hz,

prąd znamionowy: do 10 A,

stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,

stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

#### Gniazda wtykowe

Można stosować gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia do montażu w instalacjach podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych, przy czym:

Gniazda podtynkowe 1-fazowe powinny zostać wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania w puszkach □ 60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”.

Gniazda natynkowe i natynkowo-wtynkowe 1-fazowe powinny być wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania bezpośredniego na podłożu za pomocą wkrętów lub przyklejane.

Gniazda natynkowe 3-fazowe muszą być przystosowane do 5-cio żyłowych przewodów, w tym do podłączenia styku ochronnego oraz neutralnego.

Zaciski do połączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodów o przekroju od 1,5÷6,0 mm<sup>2</sup> w zależności od zainstalowanej mocy i rodzaju gniazda wtykowego.

Obudowy gniazd należy wykonać z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.

Podstawowe dane techniczne gniazd:

napięcie znamionowe: 250V lub 250V/400V; 50 Hz,

prąd znamionowy: 10A, 16A dla gniazd 1-fazowych,

stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,

stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

Sprzęt oświetleniowy

Wypusty sufitowe i ściennie powinny być przystosowane do instalowania opraw oświetleniowych, przy czym przekrój przewodów ułożonych na stałe nie może być mniejszy od 1 mm<sup>2</sup>, a napięcie izolacji nie może być mniejsze od 750 V jeśli przewody układane są w rurkach stalowych lub otworach prefabrykowanych elementów budowlanych oraz 300 V w pozostałych przypadkach.

Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) STWOiR

są właściwie oznakowane i opakowane

posiadają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia

producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych - wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

### **Warunki przechowywania materiałów**

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

W szczególności kable i przewody należy przechowywać na bębnach (oznaczenie „B”) lub w krążkach (oznaczenie „K”), końce przewodów producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wewnątrz i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów (ciągłość żył, przekrój).

Pozostały sprzęt, osprzęt wraz z osprzętem pomocniczym należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszcz, mróz oraz zawilgoceniem.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

### **SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w ST "Wymagania ogólne", pkt. 3.

Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.

Sprzęt stosowany

rusztowania, drabiny,

wiertarka elektryczna i ręczny sprzęt, młotki, itp.

inny drobny sprzęt potrzebny do wykonania robót

miernik do wykonanie pomiaru oporności

## TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST "Wymagania ogólne", pkt. 4.

Podczas transportu na budowę należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

Wybór środków transportu

Środkiem transportu sprzętu i materiałów jest samochód dostawczy lub inny gwarantujący transport w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

## WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne", pkt. 5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją projektową umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót.

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami STWOiR oraz poleceniami Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.

### **Montaż przewodów instalacji elektrycznych**

Zakres przewidywanych robót obejmuje:

przemieszczenie i złożenie materiałów w strefie montażowej wg projektu,

wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu, roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: kucie bruzd w podłożu, przekucia ścian i stropów, osadzenie przepustów, zdejmowanie przykryć kanałów instalacyjnych, wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w sufitach, ścianach lub podłożach, osadzenie kołków osadczych plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, konsoli, wieszaków wraz z zabetonowaniem,

montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu kabli i przewodów, łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury.

Łączenie rur należy wykonać za pomocą przewidzianych do tego celu złączek (lub przez kielichowanie), puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana (zlicowana) z tynkiem,

przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur, koniec rury powinien wchodzić do środka puszki na głębokość do 5 mm, wciąganie do rur instalacyjnych i kanałów zakrytych drutu stalowego o średnicy 1,0 do 1,2 mm dla ułatwienia wciągania kabli i przewodów wg dokumentacji projektowej, układanie (montaż) kabli i przewodów zgodne z ich wyszczególnieniem i

charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej. W przypadku łatwości wciągania kabli i przewodów, wciąganie drutu prowadzącego, stalowego nie jest konieczne.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia, oznakowanie zgodnie z wytycznymi dokumentacji projektowej i normami (PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi, w przypadku braku takich wytycznych), roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów jak: zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, montaż przykryć kanałów instalacyjnych, przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000 oraz PN-E-04700:1998/Az1:2000.

Montaż opraw oświetleniowych i sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej

Te elementy instalacji montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń. Oprawy do stropu montować wkrętami zabezpieczonymi antykorozyjnie na kołkach rozporowych plastikowych. Ta sama uwaga dotyczy sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej montowanego na ścianach.

Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń.

Źródła światła i zapłoniki do opraw należy zamontować po całkowitym zainstalowaniu opraw. Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączenie odbiorów 1-fazowych.

Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtykowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki i gniazda.

Gniazda wtykowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia.

W sanitariatach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych.

Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było jednakowe.

Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry.

Przewody do gniazd wtykowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna. Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację będącą kombinacją barwy zielonej i żółtej.

Typy opraw, trasy przewodów oraz sposób ich prowadzenia wykonać zgodnie z planami instalacji i schematami.

Instalacja połączeń wyrównawczych

Dla uziemienia urządzeń i przewodów, na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, należy wykonać instalacje połączeń wyrównawczych. Instalacja ta składa się z połączenia wyrównawczego: głównego (główna szyna wyrównawcza), miejscowego (dodatkowego - dla części przewodzących, jednocześnie dostępnych) i nieziemionego. Elementem wyrównującym potencjały jest przewód wyrównawczy.

Połączenia wyrównawcze główne i miejscowe należy wykonać łącząc przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji.

Połączenia wyrównawcze główne należy wykonać na najniższej kondygnacji budynku tj suterena.



Do głównej szyny uziemiającej podłączyć rury ciepłej i zimnej wody, centralnego ogrzewania itp., sprowadzając je do wspólnego punktu - głównej szyny uziemiającej.

W przypadku niemożności dokonania połączenia bezpośredniego, pomiędzy elementami metalowymi, należy stosować iskierniki .

Dla instalacji połączeń wyrównawczych w rozdzielnicach zasilających zewnętrzne obwody oświetleniowe należy stosować odgromniki zaworowe pomiędzy przewodami fazowymi a uziemieniem instalacji piorunochronnej.

## **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania zgodnie z "Warunkami wykonania robót", podanymi w ST "Wymagania Ogólne".

Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,  
zgodności połączeń z ustaloną w dokumentacji powykonawczej,  
stanu wszystkich elementów instalacji oraz stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów pomiarach rezystancji instalacji lub jej elementów, zgodnie z zasadami przeprowadzania badań.

Pomiar rezystancji uziemienia wykonuje się przy prądzie przemiennym np. metodą techniczną przy użyciu woltomierza, którego wewnętrzna impedancja musi wynosić minimum  $200 \Omega/V$  (dla zasilania z sieci), oraz źródło prądu powinno być izolowane od sieci elektroenergetycznej.

- stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodów występujących w danej instalacji,
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej -
- potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej,
- poprawności zamontowania i dokonanej kompletacji opraw oświetleniowych,
- pomiarach rezystancji izolacji,

Rezystancja izolacji obwodów nie powinna być mniejsza niż  $50 M\Omega$ . Rezystancja izolacji poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami nie powinna być mniejsza niż  $20 M\Omega$ . Pomiaru należy dokonać miernikiem rezystancji instalacji o napięciu 1 kV.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.

## **OBMIAR ROBÓT**

Obmiaru dokonuje się na budowie, zgodnie zasadami obmiaru Robót podanymi w ST "Wymagania Ogólne".

Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

dla osprzętu montażowego dla kabli i przewodów: szt., kpl., m,

dla kabli i przewodów: m,

dla sprzętu łącznikowego: szt., kpl.,

dla opraw oświetleniowych: szt., kpl.,

dla urządzeń i odbiorników energii elektrycznej: szt., kpl.

## **ODBIÓR ROBÓT**

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru na zasadach określonych w ST "Wymagania Ogólne". W procesie nadzoru należy wykonywać odbiory międzyoperacyjne i odbiory częściowe robót zanikających.

Odbiór międzyoperacyjny

Przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac.

Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:

przygotowanie podłoża do montażu kabli i przewodów, łączników, gniazd, opraw oświetleniowych, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej oraz innego osprzętu, instalacja, której pełne wykonanie uwarunkowane jest wykonaniem robót przez inne branże lub odwrotnie, gdy prace innych branż wymagają zakończenia robót instalacji elektrycznej np. zasilanie pomp.

Odbiór częściowy robót zanikających

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu (np. wszelkie roboty zanikające), uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem, w szczególności wydzielonych instalacji wtynkowych i podtynkowych,

## **PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
PN-IEC 41:2000	60364-4-Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC 42:1999	60364-4-Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
PN-IEC 43:1999	60364-4-Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 46:1999	60364-4-Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
PN-IEC 47:2001	60364-4-Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-IEC 60364-5-51:	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór

2000	i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
PN-IEC 52:2002	60364-5-Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-IEC 523:2001	60364-5-Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
PN-IEC 53:2000	60364-5-Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
PN-IEC 54:1999	60364-5-Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
PN-IEC 559:2003	60364-5-Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
PN-IEC 56:1999	60364-5-Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
PN-IEC 61:2000	60364-6-Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
PN-IEC 701:1999	60364-7-Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.
PN-IEC 704:1999	60364-7-Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
PN-IEC 60898:2000	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych.
PN-EN 50146:2002 (U)	Wyposażenie do mocowania kabli w instalacji elektrycznych.
PN-EN 60445:2002	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
PN-EN 60446:2004	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).

- PN-EN 60664-1:2003 (U) Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania.
- PN-EN 60670-1:2005 (U) Puszki i obudowy do sprzętu elektroinstalacyjnego do użytku domowego i podobnego. Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 60799:2004 Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące.
- PN-EN 60898-1:2003 (U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
- PN-EN 60898-1:2003/A1:2005 (U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego (Zmiana A1).
- PN-EN 60898-1:2003/AC:2005 (U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
- PN-EN 61008-1:2005 (U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia nadprądowego do użytku domowego i podobnego (RCCB). Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-EN 61009-1:2005 (U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem nadprądowym do użytku domowego i podobnego (RCBO). Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- PN-E-04700:1998/Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).
- PN-E-93207:1998 Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm<sup>2</sup>. Wymagania i badania.
- PN-E-93207:1998/Az1:1999 Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm<sup>2</sup>. Wymagania i badania (Zmiana Az1).
- PN-E-93210:1998 Sprzęt elektroinstalacyjny. Automaty schodowe na znamionowe napięcie robocze 220 V i 230 V i prądy znamionowe

do 25 A. Wymagania i badania.

PN-90/E-05029

PN-86/E-05003.01

Kod do oznaczania barw.

Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.

- PN-89/E-05003.03 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.
- PN-92/E-05003.04 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.

## ST-12 Roboty ogólnobudowlane - wykończeniowe WSTĘP

### Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ogólnobudowlanych – wykończeniowych realizowanych przy wykonywaniu zadania „Przebudowa budynku IMGW na budynek szkoły Technikum Żeglugi Śródlądowej”.

### Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

### Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót modernizacyjnych przewidzianych do realizacji w części pomieszczeń sanitarnych i komunikacyjnych, a polegających na wykonaniu: skucia, zerwania okładzin ściennych i posadzkowych istniejących, izolacji przeciwwilgociowej i przeciwgrzybiczej, wykonanie wyrównania podkładów, wykonania okładzin z płytek podłogowych (terakota) i ściennych (glazura), wykonania i wymiany wykładzin elastycznych i dywanowych, wykonania suchej zabudowy wywiezienie gruzu z terenu budowy,

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania przebudowy i modernizacji wskazanych pomieszczeń sanitarnych i komunikacyjnych oraz za zgodność z dokumentacją projektową, STWiOR i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz Zamawiającego.

### MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST "Wymagania ogólne".

Zastosowane materiały budowlane powinny posiadać atest higieniczny, certyfikaty, oceny higieniczne i aprobaty techniczne zgodne z PN. Materiały do wykonania posadzek i podłóg muszą posiadać atesty do zastosowań w budynkach użyteczności publicznej.

Główne stosowane materiały

**Płytki ceramiczne – gres techniczny, terakota** (do uzgodnienia z Zamawiającym)

odporność na ścieranie (PEI skala 5)

odporność na plamienie (klasa min. 4)

nasiąkliwość wodna E – 10%

płytki przeciwpoślizgowe klasy min. R11 wg DIN 51130,  
 wytrzymałość na zginanie min 35 N/mm<sup>2</sup>  
 na schodach zastosować płytki ryflowane,

**Płytki ceramiczne ściennie – glazura** PN-EN 177:1999, i PN- EN 178:1998 (do uzgodnienia z Zamawiającym)

barwa – wg wzorca producenta

nasiąkliwość po wypaleniu 10-24 %

wytrzymałość na zginanie nie mniejsza niż 10,0 MPa

odporność szkliwa na pęknięcia włoskowate nie mniej niż 160 st C.

płytki zostaną zaproponowane przez wykonawcę i zaakceptowane przez Zamawiającego.

**Klej do płytek**

Elastyczna zaprawa klejowa o podwyższonej przyczepności i elastyczności, charakteryzująca się dobrą przyczepnością do podłoża i płytek, stabilnością na powierzchniach pionowych (brak spływu)

Wyrób zgodny z : PN-EN 12004

Klasa wg EN 12004 C1T

Przyczepność początkowa  $\geq 0,5$  N/mm<sup>2</sup>

**Fuga elastyczna**

Cementowa, szybkowiążąca, elastyczna zaprawa fugowa, odporna na wodę i zabrudzenia, zgodna z CG2 wg PN-EN 13888 ( kolorystyka do uzgodnienia)

**Folia w płynie**

Służy do bezspoinowego uszczelniania na zewnątrz i wewnątrz budynków nasiąkliwych i porowatych podłoży mineralnych przed szkodliwym oddziaływaniem wilgoci i przepływającą bezciśnieniowo wodą.

Stosować do wykonywania szczelnej, elastycznej powłoki przed przyklejaniem okładzin z płytek ceramicznych na ścianach zewnętrznych i fundamentowych oraz w pomieszczeniach narażonych na czasowe zawilgocenie (jak np. kuchnie, łazienki, kabiny prysznicowe, pralnie).

Folię w płynie można stosować na podłoża betonowe, jastrychy cementowe i anhydrytowe, mury ceglane wykonane na pełną spoinę, tynki cementowe i cementowo-wapienne, a także tynki gipsowe, płyty gipsowo-kartonowe i drewnopochodne.

## **SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w ST "Wymagania ogólne", pkt. 3. Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.

Sprzęt stosowany

Do wykonywania robot okładzinowych należy stosować:

szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czesania powierzchni podłoża,

szpachle i packi metalowe lub z tworzywa sztucznego,

narzędzia lub urządzenia do cięcia płytek,

packi ząbkowane stalowe lub z tworzywa o wysokości ząbków 6÷12 mm do rozprowadzania kompozycji klejących,



łaty do sprawdzania równości powierzchni,  
poziomice  
wkładki dystansowe,  
mieszadła koszyczkowe o napędzie elektrycznym,  
pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,  
gąbki do mycia oraz czyszczenia okładziny,  
młotek (500 g),  
przyrząd montażowy, miara drewniana lub zwijana

## **TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST "Wymagania ogólne", pkt. 4.

Podczas transportu na budowę należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów do montażu. W przypadku możliwości uszkodzeń transportowych stosować dodatkowe opakowania i zabezpieczenia.

Wybór środków transportu

Środkiem transportu sprzętu i materiałów może być samochód dostawczy lub inny gwarantujący transport wg instrukcji producenta, w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

## **WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją projektową umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót.

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami SST oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

### **Warstwy wyrównawcze pod posadzki**

Podkład powinien być wykonany zgodnie z projektem, który określa wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelin dylatacyjnych.

Podłoże, na którym wykonuje się podkład z warstwy wyrównawczej powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasycone wodą. Temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu, co najmniej 3 dni nie powinna być niższa niż 5°C. Zaprawę cementową należy przygotowywać mechanicznie. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą – 5–7 cm zanurzenia stożka pomiarowego. Ilość spoiwa w podkładach cementowych powinna być ograniczona do ilości niezbędnej, ilość cementu nie powinna być większa niż 400 kg/m<sup>3</sup>.

Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać większych prześwitów niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochylej) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym.

### Wykonanie izolacji powłokowej

Płynną substancję folii w płynie należy nanosić na zimno, na suche i czyste podłoże w jednej lub 2 warstwach pędzlem, szczotką dekarską z twardym włosiem lub natryskiem. Optymalna temperatura podłoża i otoczenia w czasie wykonywania prac 20°C.

Materiału nie należy stosować:

na wilgotne podłoże,

na podłoże smołowe,

w miejscach, gdzie do czasu odparowania rozpuszczalnika występują źródła zapłonu.

### Posadzki z płytek

Zalecenia ogólne:

Temperatura powietrza w czasie układania płytek powinna wynosić, co najmniej +5 °C i nie więcej niż +25 °C. Temperaturę tę należy zapewnić, na co najmniej kilka dni przed rozpoczęciem robót oraz w czasie wiązania i twardnienia zaprawy.

Materiały użyte do wykonania posadzki powinny znajdować się w pomieszczeniach o wymaganej temperaturze, co najmniej 24 godziny przed rozpoczęciem robót,

Przed przystąpieniem do okładzinowania powierzchni podłóg w pomieszczeniach mokrych należy sprawdzić spadki do elementów odwadniających min. 1,5 %.

Dla pomieszczeń bez odwodnienia podłogi układać w poziomie wykończeniowym.

Płytki należy układać i rozmiarzać wg projektu wykonawczego wewnątrz. Warstwa kleju pod płytki nie może zawierać pustych miejsc.

Dla pomieszczeń nie zdefiniowanych projektem wewnątrz płytki należy rozmiarzać tak, aby docinki płytek przy krawędziach (końcach ścian) miały wymiar większy niż połowa płytki.

### Przygotowanie podłoża:

Z powierzchni betonowej należy usunąć wszystkie luźne części, zatłuszczenia, jak również zabrudzenia pochodzenia kwasowego i zasadowego, utrudniające przyczepność warstwy malarskiej, piaszczące i łuszczące się warstwy zaprawy.

Podłoże powinno być nośne a wytrzymałość na odrywanie powinna być zgodna z PN/B-10107 nie mniejsza niż 0,5 MPa.

Podłoże musi być równe, suche, twarde, czyste, odpowiednio porowate, bez pęknięć i szczelin

Wilgotność nie może przekraczać 1,5% dla betonu i 0,5% dla anhydrytu.

### Roboty zasadnicze:

Posadzki z płytek układać na przygotowanym wcześniej suchym i czystym podkładzie betonowym.

Do układania stosować klej, którego rodzaj dobrać zgodnie z przeznaczeniem posadzki oraz rodzaju płytek.

Roboty posadzkowe rozpocząć od ułożenia spoziomowanych płytek – reperów, których powierzchnia wyznacza położenie płaszczyzny posadzki. Następnie ułożyć w odstępach będących wielokrotnością wymiaru płytek pasy kierunkowe, których płaszczyznę kontroluje się łatą opieraną na płytkach – reperach. Prawidłowość płaszczyzn układanych pól kontroluje się łatą przykładaną do pasów kierunkowych. Spoiny wypełnia się zaprawą do spoinowania. Do fugowania należy przystąpić po upływie 24 h, pełną wytrzymałość okładzina uzyska po 3 dniach.

## **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania zgodnie z "Warunkami wykonania robót", podanymi w ST "Wymagania Ogólne".

Wymagania ogólne

Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej i wytycznych producenta. Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzająca zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach.

Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań powinny być zgodne z normami. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić Kierownik Budowy w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych.

Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Badania w czasie odbioru robót

Badania okładzin i posadzek powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:

zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej (przez oględziny i pomiary)

stan podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,

spadki podłoża lub podkładu i rozmieszczenie wpustów podłogowych,

jakości zastosowanych materiałów i wyrobów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców.

Prawidłowości wykonania okładziny dokonać poprzez sprawdzenie:

pryczepności okładziny, która przy lekkim opukiwaniu nie powinna wydawać głuchego dźwięku.

odchylenia krawędzi od kierunku poziomego i pionowego, przy użyciu łąty o długości 2 m (nie powinno przekraczać 2 mm na dł. łąty 2 m),

odchylenia powierzchni od płaszczyzny łątą o długości 2m (nie powinno większe niż 2mm na całej dł. łąty),

prawidłowości przebiegu i wypełnienia spoin poziomą i pionem z dokładnością do 1mm.

grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytką, która nie powinna przekraczać wartości określonej przez producenta w instrukcji, na podstawie zużycia kompozycji klejącej.

Prawidłowości wykonania wykładzin przez sprawdzenie:

płaszczyzny poziomej lub spadków,

nierówności powierzchni mierzonych jako prześwity między łątą dł. 2 m a posadzką (nie powinny być większe niż 3 mm na całej długości łąty),

odchylenia posadzki od płaszczyzny poziomej lub ustalonego spadku (nie powinno być większe niż 3 mm na długości łaty 2m i nie większe niż 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki).

przebiegu i wypełnienia spoin z dokładnością do 1mm,  
grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytką, która nie powinna przekraczać wartości określonej przez producenta w instrukcji, na podstawie zużycia kompozycji klejącej

### **OBMIAR ROBÓT**

Obmiaru dokonuje się na budowie, zgodnie zasadami obmiaru Robót podanymi w ST "Wymagania Ogólne".

Jednostkami obmiaru są jednostki zgodne z zasadami wymiarowania dla danej pozycji robót. Ilość robót określa się na podstawie obmiaru robót z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

### **ODBIÓR ROBÓT**

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru i Zamawiający na zasadach określonych w ST "Wymagania Ogólne". Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### **Wymagania ogólne**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru oraz Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywny wynik. Jeżeli chociaż jeden wynik badania będzie niepozytywny, okładzina z płytek ceramicznych nie powinna być odebrana.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z rozwiązań:

okładzinę poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,

jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości okładziny oraz jeżeli Zamawiający wyrazi zgodę, obniżyć wartość wykonanych robót, w przypadku gdy nie są możliwe powyższe rozwiązania, usunąć okładzinę i ponownie wykonać.

#### **Odbiór podłóży**

Odbiór podłóży należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych. Jeżeli odbiór podłóży odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłóże oczyścić i umyć wodą.

#### **Odbiór okładzin i wykładzin z płytek**

Odbiór gotowych okładzin następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określa dokumentacja projektowa a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane podczas prac. Zgodność wykonania okładzin stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych z wymaganiami i tolerancjami podanymi w pozostałych punktach. Okładziny powinny być odebrane, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne.

Odbiór powinien obejmować sprawdzenie:

wyglądu zewnętrznego przez ocenę wzrokową

prawidłowości ukształtowania powierzchni,

przyczepności do podłóży

prawidłowości osadzenia krutek ściekowych w podłodze, wkładek dylatacyjnych itp.

szerokości i prostoliniowości spoin,

Odbiór gotowych okładzin powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera:

ocenę wyników badań

wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości usunięcia.  
stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

### **PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne