

# SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

---

OBIEKT: PRZEBUDOWA I MODERNIZACJA SANITARIATÓW  
na II piętrze w SZKOLE PODSTAWOWEJ w ŚWINICACH WARCKICH  
ADRES : 99-140 ŚWINICE WARCKIE  
INWESTOR : SAMORZĄD GMINY ŚWINICE WARCKIE  
ADRES INWESTORA : 99-140 ŚWINICE WARCKIE

## **KODY CPV :**

### **Grupy robót:**

- 451 – Przygotowanie terenu pod budowę
- 452 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty z zakresu inżynierii lądowej i wodnej
- 453 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych
- 454 – Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

### **Klasy robót:**

- 4511 – Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych
- 4522 – Roboty inżynieryjne i budowlane
- 4526 – Roboty murarskie
- 4531 – Roboty w zakresie robót elektrycznych
- 4533 – Instalacje ciepłe , wentylacji i konfekcjonowania powietrza
- 4533 – Hydraulika i roboty sanitarne
- 4542 – Roboty w zakresie stolarki budowlanej
- 4543 – Roboty budowlane w zakresie podłóg
- 45444 – Roboty malarskie
- 4545-Roboty wykończeniowe pozostałe

### **Kategorie robót:**

- 45111 – Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- 45221 - Roboty inżynieryjne i budowlane
- 45262 - Roboty murarskie
- 45262 – Montaż i demontaż rusztowań
- 45310 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 45331 – Wentylacja
- 45321 – Izolacja cieplna
- 45324 – Tynkowanie
- 45331 - Hydraulika
- 45421 – Roboty w zakresie stolarki budowlanej
- 45430 – Pokrywanie podłóg i ścian
- 45431 – Kładzenie płytek
- 45442 – Roboty malarskie
- 45450 – Roboty budowlane wykończeniowe pozostałe

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

ST 0.00	Wymagania ogólne		3
ST 1.10	Roboty rozbiórkowe	( grupa CPV 451 )	26
ST 2.10	Roboty murarskie	( grupa CPV 452 )	30
ST 2.20	Posadzki betonowe	( grupa CPV 452 )	32
ST 3.10	Izolacje	( grupa CPV 453 )	38
ST 4.10	Roboty w zakresie stolarki budowlanej	( grupa CPV 454 )	42
ST 4.20	Tynki	( grupa CPV 454 )	48
ST 4.30	Ścianki działowe i obudowy z płyt GK	( grupa CPV 454 )	55
ST 4.40	Posadzki	( grupa CPV 454 )	61
ST 4.50	Roboty malarskie	( grupa CPV 454 )	68
ST 4.60	Okładziny ścienne	( grupa CPV 454 )	73
ST 3.20	Instalacje elektryczne i teletechniczne	( grupa CPV 453 )	77
ST 3.30	Wentylacja	( grupa CPV 453 )	87
ST 3.40	Instalacje wodno-kanalizacyjne	( grupa CPV 453 )	92
ST 3.50	Instalacje c.o.	( grupa CPV 453 )	96

## ST 0.00 WYMAGANIA OGÓLNE

### 1. WSTEP

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej ST są wymagania ogólne, które muszą być przestrzegane przez Wykonawcę robót oraz stosowane w ścisłym powiązaniu ze Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi. ST określa wspólne dla wszystkich elementów robót wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wykonywanych **w ramach realizacji Przebudowy i modernizacji sanitariatów na II piętrze w Szkole Podstawowej w Świnicach Warckich.**

W przypadku wystąpienia niezgodności Specyfikacji Technicznej z Ogólnymi lub Szczegółowymi Warunkami Umowy ostateczne znaczenie będą miały warunki określone w Umowie.

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

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych przy zleceniu, wykonaniu i odbiorze robót, w zakresie określonym w pkt. 1.1.

Zastosowanie w trakcie realizacji robót materiałów lub innych rozwiązań niż określono w projekcie wykonawczym, możliwe jest po akceptacji projektanta. Zastosowanie innych materiałów lub urządzeń nie unieważnia specyfikacji.

Wykonawca zobowiązany jest opracować:

- o plan BIOZ,
- o szczegółowy wykaz materiałów zawierający specyfikację świadectw jakości, atestów, certyfikatów, świadectw gwarancyjnych lub aprobat technicznych,
- o wykaz sprzętu, maszyn i środków transportu,
- o wykaz pracowników kierujących robotami, nadzorujących i wykonujących roboty, zawierający informacje o kwalifikacjach zawodowych, uprawnieniach do wykonywania robót, kierowania robotami, obsługi sprzętu, maszyn i środków transportu jak również informacje dotyczące aktualnych szkoleń i instruktaży w zakresie BHP.

Szczegółowy wykaz materiałów, sprzętu i maszyn oraz plan BIOZ wymagają akceptacji

Inspektora Nadzoru.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Zakres robót objętych niniejszym opracowaniem: **wykonanie całości prac polegających na wykonaniu robót remontowych określonych w pkt.1.1. ST 0.00.**

### **1.4. Określenia podstawowe i skróty**

Użyte w ST określenia należy rozumieć następująco:

**Aprobata Techniczna** - dokument stwierdzający przydatność wyrobów budowlanych do zamierzonego stosowania.

**Dziennik budowy** - opatrzony pieczęcią Organu Administracji zeszyt, z ponumerowanymi stronami służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej technicznej korespondencji pomiędzy inspektorem , projektantem i wykonawcą.

**Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

**Inspektor Nadzoru** - osoba (lub grupa osób) występująca z ramienia Inwestora i wykonująca nadzór nad wykonywaną inwestycją.

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

**Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

**Materialy** - wszelkie **tworzywa** niezbędne do wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

**Odpowiednia zgodność** - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

**Obiekty budowlane** - są to stałe i tymczasowe budynki lub budowle stanowiące bazę techniczno-użytkową wyposażoną w instalacje i urządzenia niezbędne do spełnienia przeznaczonych funkcji.

**Podłoże** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

**Przedsięwzięcie budowlane** - kompleksowa realizacja nowej budowli lub całkowita modernizacja istniejącej.

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

Skróty użyte w ST mają następujące znaczenie:

PN	- Polska Norma
BN	- Branżowa Norma
PZJ	- Program Zapewnienia Jakości - opracowany przez Wykonawcę i przedstawiony do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru program zagwarantowania wykonania robót zgodnie z wymaganiami ISO i konstrukcyjne dla każdego obiektu.

### **1.5. Szczegóły o znaczeniu informacyjnym**

Inwestor zapewni Wykonawcy swobodny dostęp do wszystkich szczegółów zebranych przez Zamawiającego na temat istniejących warunków gruntowych oraz istniejących obiektów. Dostęp do tych materiałów ułatwi wykonawcy dokładną ocenę szczegółów. Wykonawca jest odpowiedzialny za ocenę szczegółów i za konsekwencje wynikające z takiej oceny.

### **1.7. Dokumentacja robocza**

Jeśli wymagają tego Szczegółowe Specyfikacje Techniczne lub w przypadku, gdy jest to konieczne dla wykonania robót według rozwiązań alternatywnych zaproponowanych przez

Wykonawcę, Wykonawca wykona dokumentację roboczą przedstawiającą szczegóły rozwiązań, które będą stosowane podczas wykonywania robót. Koszty związane z wykonaniem tej dokumentacji i jej uzgodnieniami muszą być włączone do cen jednostkowych robót.

Powyższa dokumentacja powinna zostać uzgodniona z Inspektorem Nadzoru i Projektantem.

### **1.8. Przekazanie placu budowy**

Zamawiający zapewni przekazanie placu budowy Wykonawcy, a potem zorganizuje komisyjny przegląd placu budowy, a z przeglądu tego zostanie sporządzony protokół określający warunki placu budowy, co będzie stanowiło podstawę do uzgodnienia zakresu odpowiedzialności Wykonawcy za ewentualne późniejsze szkody.

### **1.9. Tablice informacyjne**

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca zapewni i zainstaluje tablice informacyjne zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. 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).

### **1.10. Bezpieczeństwo na placu budowy**

Po przekazaniu terenu placu budowy Wykonawca będzie odpowiedzialny za bezpieczeństwo wszystkich zatrudnionych osób, za ochronę przed wandalizmem i kradzieżą materiałów i sprzętu oraz za bezpieczeństwo ruchu publicznego oraz wewnętrznego na tym terenie przez cały okres prowadzenia robót.

Wykonawca zainstaluje na całym odcinku robót znaki informujące o prowadzonych robotach budowlanych.

Dla bezpieczeństwa publicznego Wykonawca zainstaluje tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały ostrzegawcze, dozorców oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót i mienia.

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

### **1.11. Dziennik Budowy**

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. 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). Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do uzgodnienia proponowaną formę i szczegółowy spis treści Dziennika Budowy. Dziennik Budowy jest prowadzony w języku polskim.

#### **1.12. Ochrona mienia publicznego i prywatnego.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie mienia publicznego i prywatnego przed uszkodzeniami będącymi konsekwencją prowadzonych robót. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takich jak: rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca odpowiada za wszelkie spowodowane przez jego działanie uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

W razie roszczenia strony trzeciej w związku z takimi uszkodzeniami, Wykonawca wraz ze swoim towarzystwem ubezpieczeniowym podejmie natychmiastowe działanie w celu rozstrzygnięcia roszczenia i będzie informował Zamawiającego o postępach w sprawie oraz o szczegółach osiągniętego porozumienia.

#### **1.13. Koordynacja z Władzami odpowiedzialnymi za urządzenia podziemne i napowietrzne.**

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za koordynację robót związanych z koniecznymi przełożeniami urządzeń podziemnych i napowietrznych oraz włączeniem tych robót do wszystkich programów prowadzenia robót.

W razie uszkodzenia urządzeń podziemnych lub napowietrznych Wykonawca natychmiast zawiadomi odnośne władze i będzie z nimi współpracował przy prowadzeniu niezbędnych napraw. Wykonawca odpowiedzialny jest za powstałe w ten sposób koszty.

#### **1.14. Ochrona środowiska**

W czasie wykonywania robót Wykonawca ma obowiązek znać i stosować przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Wykonawca podejmie wszelkie konieczne kroki w celu zapewnienia ochrony środowiska przez cały czas trwania robót, a w tym między innymi za:

- I. Składy materiałów i magazyny będą zasłonięte przed widokiem publicznym oraz ulokowane w miejscu, z którego hałas nie przeniknie do lokalnego środowiska.
- II. Wszelkie tymczasowe i stałe odprowadzenia ścieków będą wykonane z odpowiednimi zabezpieczeniami przed zanieczyszczeniem naturalnych cieków wodnych oraz stałych systemów odwodnienia. Dotyczy to również jakichkolwiek zanieczyszczeń powstałych w trakcie prowadzenia robót.
- III. Wszelkie wytwórnie mas i inne źródła hałasu muszą być zaopatrzone w systemy ograniczające emisję hałasu oraz odpowiadać odpowiednim normom.
- IV. Wykonawcy nie wolno używać żadnych materiałów posiadających wady (nowych lub z odzysku), które mogłyby stwarzać niebezpieczeństwo dla środowiska; wszystkie materiały muszą być stosowane zgodnie z zaleceniami producenta.
- V. Wykonawca winien odpowiadać całkowicie za usuwanie odpadów i śmieci ze wszystkich miejsc na placu budowy i z miejsc związanych z prowadzonymi pracami, przy czym zawsze musi ściśle przestrzegać przepisów odnośnych władz.
- VI. W trakcie realizacji robót Wykonawca winien nie dopuścić do zanieczyszczenia środowiska zarówno na placu budowy jak i w jego otoczeniu. Wykonawca winien zabezpieczyć wszelkie rodzaje odpadów wraz ze śmieciami, odpadkami przemysłowymi i komunalnymi, a następnie przetransportować je na wysypisko śmieci. Wszelkie koszty z tym związane ponosi Wykonawca.
- VII. W czasie realizacji robót prowadzonych w terenie zabudowanym Wykonawca jest zobowiązany do ograniczenia czasu pracy w godzinach pomiędzy 7,00 a 22,00.
- VIII. Wykonywanie robót o dużym, długotrwałym natężeniu hałasu mogącym utrudnić pracę urzędu w budynku administracji, dostosować należy do godzin pracy.

### **1.15. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.



### **1.16. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca winien podjąć wszelkie możliwe środki dla zapewnienia na czas realizacji robót bezpieczeństwa pożarowego. Wykonawca winien przestrzegać wszelkie przepisy i zalecenia odnośnych władz w zakresie ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami na terenie placu budowy oraz w pomieszczeniach biurowych, magazynowych na terenie budowy.

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

### **1.17. Obciążenie na oś dla transportu kołowego.**

Wykonawca zapewni, że cały ruch kołowy związany z robotami, łącznie z dostawą materiałów, nie przekroczy obciążeń dopuszczalnych na drogach publicznych lub na placu budowy.

Wykonawca nie może przekraczać dopuszczalnych obciążeń na warstwach nawierzchni jezdnych. Wykonawca zapewni, że sprzęt budowlany nie będzie powodował przekroczenia dopuszczalnych obciążeń podczas ruchu budowlanego na obiektach i przepustach.

Wszelkie szkody na drogach publicznych spowodowane transportem budowlanym zostaną zlikwidowane przez Wykonawcę, zgodnie z postępowaniem przewidzianym dla roszczeń stron trzecich.

### **1.18. Aprobaty Techniczne**

Wykonawca winien uzyskać Aprobaty Techniczne na wyroby określone w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych.

### **1.19. Zaplecze Wykonawcy**

W trakcie realizacji obiektu Wykonawca winien zapewnić i zorganizować swoim pracownikom odpowiednie biura, jadalnie, umywalnie, ubikacje itp. Wszelkie rzeczywiste koszty związane z ich obsługą i utrzymaniem (oświetlenie, ogrzewanie, zaopatrzenie w wodę, odprowadzenie ścieków, łączność itp.) ponosi Wykonawca.

## **1.20. Dokumentacja powykonawcza**

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć dokumentację powykonawczą zgodnie z polskim prawem budowlanym: Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 19 października 1998r. w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz.U. Nr 135, poz. 882) i Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U. Nr 25, poz. 133).

## **2. MATERIAŁY**

Wykonawca winien uzyskać aprobaty techniczne na wszystkie materiały określone w Szczegółowych ST.

### **2.1. Źródła zaopatrzenia w materiały i wymagania jakościowe.**

- a) Wszystkie materiały użyte do robót powinny być pobrane przez Wykonawcę ze źródeł przez niego wybranych i zbadanych.
- b) Dopuszcza się stosowanie materiałów, elementów i wyrobów zarówno krajowych albo z importu, przy czym materiały importowane muszą posiadać świadectwa zgodności z PN (BN) lub aprobatami technicznymi.
- c) Zastosowane w specyfikacjach szczegółowych określenie przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie nazwy producenta ma na celu jedynie doprecyzowanie przedmiotu zamówienia. Zamawiający dopuszcza możliwość składania ofert równoważnych pod warunkiem, że zaproponowane materiały (i urządzenia) będą posiadały parametry nie gorsze niż te, które są przedstawione w dokumentacji technicznej.
- d) W przypadku, gdy w dokumentacji projektowej lub specyfikacji szczegółowej nie podano wymagań technicznych dla materiałów, elementów i wyrobów albo podano je w sposób ogólny, albo dokonuje się ich zamiany na inne niż określono w projekcie, należy każdorazowo dokonać odpowiednich uzgodnień z Inspektorem Nadzoru i Projektantem oraz dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

### **2.2. Kontrola materiałów**

- a) Wszystkie materiały przewidziane do użycia podczas budowy będą przed doprowadzeniem

do robót podlegać kontroli, pobieraniu próbek oraz badaniom. Materiały nie spełniające wymagań określonych w ST nie mogą zostać wykorzystane przy realizacji zamierzenia inwestycyjnego.

b) Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru świadectwa zgodności poszczególnych dostaw materiałów z atestami, PN i Aprobatami Technicznymi.

### **2.3. Przechowywanie materiałów budowlanych**

- a) Materiały powinny być przechowywane w sposób zapewniający zachowanie ich jakości i przydatności do robót. Składowane materiały, jeżeli nawet były badane przed rozpoczęciem przechowywania, mogą być powtórnie badane przed włączeniem do robót. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający kontrolę materiałów.
- b) Składowanie materiałów może odbywać się wyłącznie na terenie placu budowy lub na terenie Bazy Wykonawcy.
- c) Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów i lokalizacji wytwórni powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego Stanu, bez dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego,
- d) Poszczególne grupy, podgrupy i asortymenty kruszyw powinny pochodzić w miarę możliwości z jednego źródła. Wielkość i częstotliwość dostaw powinna zapewnić możliwość zgromadzenia, na uprzednio uzgodnionych składowiskach, zapasów gwarantujących właściwy postęp robót zgodnie z zatwierdzonym harmonogramem Wykonawcy.
- e) Transport i składowanie kruszywa powinny odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i wymieszaniem z innymi asortymentami **kruszywa** lub jego frakcjami. Powierzchnia składowisk powinna zapewnić możliwość zgromadzenia na składowiskach co najmniej wyżej podanych ilości materiałów. Na składowiskach powinny być wyznaczone drogi o parametrach zapewniających swobodny przejazd ładowarek i środków transportu. Kruszywo należy składować oddzielnie wg przewidzianych w recepturach asortymentów i frakcji oraz w zasiekach uniemożliwiających wymieszanie się sąsiednich pryzm. Podłoże składowiska musi być równe, utwardzone i dobrze odwodnione tak, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia kruszywa w trakcie składowania.

### **2.4. Materiały z rozbiórek**

Elementy ścian , posadzek , elementy ślusarskie , elementy instalacji , drzwi .

### **3.SPRZĘT**

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

Wykonawca zapewni wszelki sprzęt własny oraz inne urządzenia konieczne do ukończenia robót i utrzyma je w stanie gotowości do pracy przez cały czas zgodnie ze szczegółowym programem.

Jeżeli utrzymanie ciągłości robót jest niezbędne w celu osiągnięcia wymaganej jakości robót, Wykonawca zapewni odpowiednią ilość sprzętu rezerwowego dostępnego na placu budowy w razie awarii.

Sprzęt budowlany będzie wyposażony w sygnalizator dźwiękowy dla cofania. Podczas ruchu ciężarówek należy zwracać uwagę aby skrzynia ładunkowa była opuszczona.

Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu zamieszczono w poszczególnych Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopię dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

### **4. TRANSPORT MATERIAŁÓW**

a) Wszystkie materiały powinny być transportowane w sposób zapewniający zachowanie ich jakości i przydatności do robót.

b) Liczba środków transportu powinna zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w ST i w terminie zgodnym z harmonogramem.

c) Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane użytkowaniem pojazdów na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Zasady organizacji robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, sporządzonymi we własnym zakresie projektami i rysunkami roboczymi, wymaganiami ST, Programem Zapewnienia Jakości oraz Projektem Organizacji Robót.

## Uwagi ogólne

Roboty należy **wykonywać** przy warunkach otoczenia określonych w PN i zgodnie i instrukcją Producenta. W przypadku konieczności wykonania robót w innych warunkach urządzenia należy zabezpieczyć przed niekorzystnymi wpływami atmosferycznymi.

Robotami mogą kierować osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje - posiadają uprawnienia budowlane do kierowania robotami, określające rodzaj robót w danej specjalności budowlanej, są członkami Izby Inżynierów Budownictwa, posiadają aktualne ubezpieczenie OC oraz aktualne zaświadczenie o ukończeniu szkolenia bhp.

Pracownicy wykonujący prace montażowe muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje zawodowe potwierdzone świadectwem lub dyplomem szkoły lub uczelni kształcącej w danej specjalności budowlanej oraz aktualne zaświadczenie o ukończeniu szkolenia bhp.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien przedstawić Zamawiającemu: wykaz pracowników zawierający specyfikację ich kwalifikacji, plan BIOZ, wykaz materiałów wraz z atestami i certyfikatami oraz zestawienie sprzętu i maszyn jakich ma zamiar użyć do budowy.

Wykaz materiałów, sprzętu, maszyn i pracowników oraz plan BIOZ wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

### **5.2. Zakres robót.**

Wymagania techniczne obejmują wykonanie robót dla całości inwestycji.

Roboty będą wykonane zgodnie z niniejszą ST , projektem budowlano-wykonawczym , przy użyciu sprzętu , materiałów i metod pracy gwarantujących ich wysoką jakość.

### **5.3. Etapowanie robót**

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia i przedłożenia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji Programu Etapowania Robót. Program ten winien m.in. uwzględniać następujące warunki:

- o objęcie etapowaniem pełnego zakresu robót wg pkt. 5.2. niniejszej ST,
- o wzajemne skoordynowanie robót budowlanych, instalacji i instalacji elektrycznych,
- o konieczność zachowania ciągłości ruchu na parkingach komunikacyjnych.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI PRAC**

### **6.1. System zapewnienia jakości**

#### **6.1.1. Opis ogólny**

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

Plan Zapewnienia Jakości musi zostać przedstawiony Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca musi się upewnić przed rozpoczęciem robót, że Zamawiający zatwierdził Plan do stosowania. Inspektor musi być przekonany, że Wykonawca rozumie zakres robót oraz że metody pracy i kontroli jakości są zadowalające, zanim wyda zezwolenie na rozpoczęcie robót.

#### **6.1.2. Plan Zapewnienia Jakości (PZJ)**

Plan Zapewnienia Jakości należy przygotować zgodnie z programem przedstawionym Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia.

1. Szczegółowy PZJ musi być przekazany Inspektorowi Nadzoru w ciągu 42 dni od chwili otrzymania przez Inwestora zawiadomienia o rozpoczęciu robót.
2. Uzupełnienie i poprawki PZJ będą wprowadzane okresowo podczas trwania budowy i przedstawione Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia.
3. Przed rozpoczęciem jakichkolwiek robót budowlanych Wykonawca przygotowuje zestawienie metod stosowanych dla danych robót; takie zestawienia muszą stanowić część szczegółowego PZJ.

PZJ musi zawierać co najmniej niżej wymienione trzy części:

Część 1: Szczegóły ogólnej organizacji robót.

1. Zestawienie prowadzonych prac, ich lokalizacja oraz szczegóły dotyczące współpracy pomiędzy Zamawiającym, Inspektorem Nadzoru a Wykonawcą.
2. Formalne zobowiązanie Wykonawcy do stosowania i zachowania Systemu Zapewnienia Jakości.
3. Zestawienie dokumentacji kontraktowej z wykazem rysunków i specyfikacji technicznych.
4. Schemat przedstawiający organizację zarządzania robotami przez Wykonawcę wraz z powiązaniem pomiędzy Wykonawcą, Inspektorem Nadzoru i podwykonawcami. Do schematu należy dołączyć opis ogólny zawierający nazwiska i obowiązki kadry zarządzającej.
5. Schemat przedstawiający zakład produkcyjny Wykonawcy oraz bazy prefabrykacji, a także powiązania między nimi, personel na placu budowy, w laboratorium oraz zespół kontroli jakości.
6. Opis organizacji kontroli jakości z danymi personalnymi osób.
7. Spis podwykonawców, którzy zostaną zatrudnieni oraz szczegóły o ich Systemie Zapewnienia Jakości.
8. Szczegółowy plan bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia ze sposobami zapewnienia bezpieczeństwa pracowników i osób z zewnątrz, których zdrowie może być narażone z powodu robót.
9. Wykaz wszystkich głównych materiałów i proponowanych dostawców.
10. Szczegóły dotyczące projektowanych mieszanek i ich charakterystyka: dla betonu i zaprawy cementowej.
11. Plan rozmieszczenia personelu na placu budowy dla każdego rodzaju czynności, ze sporządzeniem wykazu badań i pomiarów.
12. Szczegóły dotyczące organizacji zewnętrznej kontroli jakości Wykonawcy oraz lokalizacja i organizacja laboratorium przeprowadzającego badania, wraz ze szczegółami na temat urządzeń do wykonywania prób w laboratorium i na placu budowy oraz sposoby regularnej kalibracji.
13. Zestawienie stałych punktów kontroli oraz czynności przygotowania kontroli przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru przed dalszą kontynuacją robót.
14. Zestawienie wszystkich standardowych formularzy do zapisywania danych z prób i ewidencjonowania przeprowadzanych kontroli.
15. Sposób postępowania w przypadku niezgodności z wymaganiami oraz personel posiadający uprawnienia do określania sposobu postępowania, jaki należy zastosować w celu rozstrzygnięcia jakichkolwiek niezgodności.
16. Metody sprawdzania wszystkich danych i zarządzanie dokumentacją zawartą z PZJ.

## Część 2: Sprawozdania metodyczne.

1. Sprawozdanie metodyczne zawierające każdą czynność lub rodzaj robót wyszczególnionych w ST wykazujące, że Wykonawca zrozumiał wymagania Kontraktu oraz poczynił odpowiednie kroki w celu bezpiecznego wykonania robót oraz zapewnienia wymaganej jakości robót.
2. Sprawozdania metodyczne muszą również zawierać szczegóły i opisy przewidzianego do użycia sprzętu wraz z transportem oraz metody załadunku i zabezpieczeń podczas transportu i wyładunku.
3. Sprawdzenie metodyczne musi zawierać szczegóły dotyczące składowania poszczególnych rodzajów materiałów i elementów prefabrykowanych.

## Część 3: Protokoły

1. Zaświadczenia z badań i kalibracji wszystkich urządzeń używanych na placu budowy oraz w laboratorium.
2. Dzienny protokół kontrolny stanowiący dziennik Kontraktu.
3. Zapis niezgodności zawierający metody rozwiązania problemu niezgodności.

### **6.1.3. System Kontroli Jakości**

System Kontroli Jakości musi zawierać co najmniej elementy opisane poniżej:

Działania organizacyjne Wykonawcy, każdego z podwykonawców i głównego dostawcy wykazujące, że poczynione przygotowania zapewnią odpowiednią jakość prac, co zostanie odpowiednio potwierdzone.

1. Przygotowanie w celu przeprowadzenia kontroli jakości na etapie wdrażania przez personel placu budowy oraz w celu sprawdzenia kontrolnego przez personel niezależny od personelu placu budowy.
3. Przygotowanie do założenia i eksploatacji laboratorium wykonującego próby, które będzie niezależne od personelu placu budowy.
4. Przygotowanie w celu sporządzenia i sprawdzenia projektów dla prac tymczasowych lub stałych prowadzonych przez Wykonawcę.
5. Wykaz czynności związanych z kontrolą jakości robót, zawierający Specyfikacje Techniczne oraz polskie i zagraniczne normy państwowe.
6. Wykaz czynności związanych z kontrolą jakości w formie odpowiedniej do komputerowego wprowadzania danych i ich aktualizacji, który będzie tworzyć część Systemu Zarządzania Danymi.



#### **6.1.4. Wstępne propozycje**

Wykonawca przedłoży następujące propozycje do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru:

- o procedury wyboru i zatwierdzenia dostawców głównych materiałów oraz elementów prefabrykowanych,
- o procedury wyboru i zatwierdzenia podwykonawców,
- o procedury otrzymania, przeglądu i zatwierdzenia Systemów Jakości dostawców i podwykonawców,
- o procedury kontroli materiałów w miejscu dostawy,
- o program przygotowania i przedstawienia do zatwierdzenia wszystkich projektów mieszanek.

Zatwierdzenie zostanie wydane tylko w przypadku przedłożenia pełnej dokumentacji.

#### **6.1.5. Stałe Punkty Kontroli**

Wykonawca poinformuje Inspektora Nadzoru na piśmie o dacie zakończenia etapów budowy. Inspektor Nadzoru może zażądać ustalenia wybranych punktów przeprowadzenia kontroli jako punktów zatrzymania. Po zatwierdzeniu tych punktów Wykonawca będzie mógł kontynuować prace.

### **6.2. System kontroli jakości Wykonawcy**

#### **6.2.1. Dane ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca powinien zapewnić odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie, wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów i robót. System kontroli prowadzony przez Wykonawcę powinien być zatwierdzony przez Inspektora. Wykonawca powinien przeprowadzić badania i inspekcję materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Specyfikacjach.

Wykonawca winien dostarczyć Inspektorowi zaświadczenie, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy są prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o niedociągnięciach dotyczących urządzeń, sprzętu, zaopatrzenia, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia są tak poważne, że mogą wpływać ujemnie na wyniki badań, Inspektor natychmiast wstrzyma zgodę na użycie badanych materiałów. Ponowne dopuszczenie do użycia nastąpi dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość materiałów. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich

częstotliwość zostały określone w Specyfikacjach. Jeżeli jakieś badanie nie zostało określone, to Wykonawca powinien ustalić jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Umową.

Ustalenia takie powinny być zatwierdzone przez Inspektora.

### **6.2.2. Pobieranie próbek**

Próbki powinny być wybierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor powinien mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora Wykonawca powinien przeprowadzić dodatkowe badania materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę zastąpione prawidłowymi lub ulepszone. Pojemniki do pobierania próbek powinny być dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Zamawiającego powinny być odpowiednio opisane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

### **6.2.3. Badania**

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

### **6.2.4. Raporty z badań.**

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

### **6.2.5. Oplata za badania**

**Wykonawca zobowiązany jest do zorganizowania i przeprowadzenia systemu kontroli materiałów i robót, włączając w to pobieranie próbek, badania i kontrolę w ramach kosztów wliczonych do stawki jednostkowej poszczególnych robót.**

## **7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1.** Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, w jednostkach

ustalonych w poszczególnych Specyfikacjach Technicznych.

## 7.2. Zasady określania ilości robót

- a) Wszystkie pomiary długości, służące do obliczeń pola powierzchni wykonanych robót, będą wykonywane w poziomie, jeżeli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych robót nie stanowią inaczej.
- b) Obmiar kubaturowych konstrukcji budowlanych oraz konstrukcji inżynierskich nastąpi na podstawie dokumentacji projektowej.
- c) Wszystkie elementy robót określone w mb, takie jak: rury, kable będą zmierzone równoległe do podstawy lub fundamentu, ewentualnie ściany lub słupa obiektu.

## 7.3. Podstawowe zasady i czas przeprowadzenia obmiaru.

- a) Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia powinny być wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.
- b) Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości powinny być uzupełnione odpowiednimi **szkicami**, umieszczonymi na karcie dziennika budowy. W razie braku miejsca, szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do dziennika budowy.
- c) W przypadku robót nadających się do obmiaru, niezależnie od ich postępu (o każdym czasie), obmiaru dokonuje się:
  - w przypadku miesięcznego fakturowania,
  - w przypadku zakończenia danego rodzaju (asortymentu) robót,
  - w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach,
  - w przypadku zmiany Wykonawcy robót.
- d) Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.
- e) Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Zasady ogólne**

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

### **8.2. Odbiór części robót**

Inspektor wyda Świadectwo Odbioru części lub etapu robót objętych Umową po otrzymaniu wniosku od Wykonawcy oraz po zakończeniu robót dla tej części lub etapu wykonanego w

sposób zadowolający Inspektora.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

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

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w pkt. 1.6, Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

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

Polega on na ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacyjnym zanikają lub ulegają zakryciu. Odbioru tych robót dokonuje Inspektor po zgłoszeniu przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy gotowości do odbioru. Odbiór powinien być wykonany nie później niż 3 dni od daty powiadomienia Inspektora o gotowości do odbioru. W przypadku stwierdzenia przekroczenia tolerancji Inspektor zarządza rozbiórkę wykonanego elementu na koszt Wykonawcy. Decyzję odbioru, ocenę jakości oraz zgodę na kontynuowanie robót Inspektor dokumentuje wpisem do Dziennika Budowy.

### **8.4. Odbiór końcowy**

Wykonawca powiadomi Zamawiającego gdy uzna, że roboty zostały ukończone i są gotowe do przejścia i użytkowania zgodnie z ich przeznaczeniem oraz że przygotował do odbioru niezbędne dokumenty.

Odbioru końcowego dokonuje się po zakończeniu robót. Inspektor dokonuje oceny jakościowej i ilościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz wnikliwej oceny wizualnej wykonanych robót. W wypadku kiedy Inspektor stwierdzi, że obiekt pod względem przygotowania dokumentacyjnego lub zakresu robót nie jest gotowy do odbioru, wyznacza ponowny termin odbioru.

Inspektor może powołać komisję odbioru złożoną z przedstawicieli Zamawiającego, Projektanta i tych instytucji, które poniosły częściowe koszty związane z robotami. Przedstawiciele tych instytucji poza Zamawiającym będą mieć jednak tylko głos doradczy, a decyzję co do odbioru podejmie sam Zamawiający.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych i robót zanikających,
- świadectwa jakości, atesty, certyfikaty, świadectwa gwarancyjne lub aprobaty techniczne wydane przez dostawców materiałów i urządzeń,
- inwentaryzacja geodezyjna na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną,
- projekt powykonawczy,
- oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku **terenu** budowy,
- oświadczenie o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- prawidłowość i zgodność z Dokumentacją projektową wbudowania materiałów.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót.

### **8.5. Dokumentacja dostarczana Inspektorowi**

Dostarczenie Inspektorowi przez Wykonawcę wszystkich wymienionych dokumentów i wyników badań jest warunkiem niezbędnym do otrzymania świadectwa odbioru części lub etapu robót, do których odnoszą się te dokumenty i wyniki badań.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami (dokumentacja powykonawcza),
- rysunki robocze dla tych elementów konstrukcyjnych, dla których poszczególne ST wymagają sporządzenia ich przez Wykonawcę z naniesieniem

ewentualnych zmian dokonanych w trakcie prowadzenia robót,

- o Specyfikacje Techniczne,
- o uwagi i zalecenia Inspektora, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- o receptury i ustalenia technologiczne,
- o Dziennik Budowy,
- o wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i PZJ,
- o atesty jakościowe wbudowanych materiałów oraz aprobaty techniczne,
- o opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z PZJ i ST,
- o sprawozdanie techniczne,
- o inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

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

### **8.6. Uchybienia**

Jeżeli Wykonawca porzuci roboty, odmówi lub nie zastosuje się do obowiązującego polecenia Zamawiającego, przerwie lub prowadzi roboty w sposób opieszwały, niezgodny z umową lub mimo pisemnego upomnienia w inny sposób łamie Umowę, to zamawiający może wydać odpowiednie powiadomienie. Jeżeli Wykonawca w ciągu 14 dni od dnia otrzymania takiego powiadomienia nie podejmie starań w celu naprawy zaniedbań, to Zamawiający może wypowiedzieć umowę.

W przypadku gdy Zamawiający poniesie straty lub szkody lub zostanie obciążony karami lub innymi należnościami w następstwie działań lub zaniedbań Wykonawcy, to Zamawiający jest upoważniony do obciążenia Wykonawcy całością powstałych kosztów lub taką ich częścią, za jaką zdaniem Zamawiającego Wykonawca jest odpowiedzialny.

### **8.7. Ubezpieczenia**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest obowiązany zawrzeć ubezpieczenia od wszelkiego ryzyka budowy, obejmujące:

- a) personel własny, swoich podwykonawców, Zamawiającego oraz osoby trzecie – na wypadek śmierci lub uszkodzenia ciała oraz od odpowiedzialności cywilnej w związku z wykonywanymi pracami,
- b) roboty do pełnej wartości odtworzenia, powiększonej o 15% dla pokrycia kosztu rozbiórki ich uszkodzonych lub zniszczonych elementów,
- c) sprzęt Wykonawcy, środki transportu i materiały do pełnej wartości odtworzenia oraz od odpowiedzialności cywilnej.

Koszt ubezpieczenia jest zawarty w cenie oferty.

Wykonawca ma obowiązek dostarczenia Zamawiającemu kopii polis oraz dowodów opłacenia kolejnych składek ubezpieczeniowych.

Jeżeli zamawiający przed datą rozpoczęcia robót nie przedstawi kompletnych polis ubezpieczeniowych oraz dowodu wpłaty składek, to Zamawiający:

- o wstrzyma rozpoczęcie lub poleci wstrzymanie robót do czasu uzyskania dowodów, że ubezpieczenie zostało zawarte, a za pozostałe opóźnienia obciąży wykonawcę,
- o zawrze odpowiednie ubezpieczenia, opłaci składki, po czym poniesionymi kosztami obciąży Wykonawcę.

## **8.8. Usuwanie wad**

Zamawiający może powiadomić Wykonawcę o wystąpieniu wad w wykonanych robotach, w każdym czasie przed upływem rękojmi. Wykonawca w możliwie najkrótszym czasie przystąpi do ich usunięcia. W przypadku kiedy Wykonawca nie usunie wad, Zamawiający będzie upoważniony do wykonania wszelkich niezbędnych prac na koszt Wykonawcy.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

**Cenę oferty należy skalkulować** - metodą kalkulacji uproszczonej polegającą na obliczeniu wartości kosztorysowej robót objętych przedmiarem robót jako suma iloczynów ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych i ich cen jednostkowych bez podatku od towarów i usług (wg sposobu obliczenia ceny oferty zawartego w umowie).

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

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

wyszczególnione w kosztorysie.

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

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami, które wykonuje. Jest w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za roboty od dnia rozpoczęcia aż do dnia, z którym nastąpi odbiór końcowy. Wykonawca zrekompensuje Zamawiającemu, jego innym wykonawcom, przedstawicielom i pracownikom skutki wszelkich roszczeń, strat, szkód i wydatków poniesionych w związku z niepoprawnie wykonanymi robotami.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - prawo budowlane - (Dz.U. Nr 89 z 1994r. z późn. zm.)
2. Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964r. - kodeks cywilny - (Dz.U. Nr 16 z 1964r. z późn. zm.)
3. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. - prawo ochrony środowiska - (Dz.U. Nr 62 z 2001r.,poz. 627)
4. Ustawa z dnia 6 marca 1981r. o Państwowej Inspekcji Pracy (tj. Dz.U. Nr 124 z 2001r., poz.1362)
5. Ustawa z dnia 14 marca 1985r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (Dz.U. Nr 12 z 1985r. z późn. zm.)
6. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000r. o dozorze technicznym (Dz.U. Nr 122 z 2001r. z późn. zm.)
7. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tj. Dz.U. z 2003r., Nr 169)
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2004r., Nr 109)
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 stycznia 2002r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych(Dz.U. z 2002r., Nr 8)
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2003r., Nr 120)
11. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - wyd. Arkady 1989r.
12. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001r. w sprawie dziennika



- budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz.U. Nr 138, poz. 1555)
13. Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz.U. Nr 14, poz. 60 z późn. zm.)
  14. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 1998r. Nr 126, poz. 839)
  15. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 19 października 1998r. w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz.U. Nr 135, poz. 882)
  16. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U. Nr 25, poz. 133).
  17. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. 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).

# ST 1.10 ROBOTY ROZBIÓRKOWE

## GRUPA CPV 451

### **1. WSTEP**

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót **rozbiórkowych** wykonywanych **w ramach realizacji Przebudowy i modernizacji sanitariatów na II piętrze w Szkole Podstawowej w Świnicach Warckich.**

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

Specyfikacje Techniczne stanowią część dokumentów przetargowych przy zleceniu, wykonaniu i odbiorze robót, w zakresie określonym w pkt. **1.1.**

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką:

- ścian i ścianek działowych
- wykuciem drzwi i otworów drzwiowych
- elementów i osprzętu instalacji wod.kan. i c.o
- posadzek i podłogi
- osprzętu instalacji elektrycznej

#### **1.4.Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST „Wymagania Ogólne”.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

### **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST „Wymagania Ogólne”.

### **3 SPRZET**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania Ogólne”.

### **3.2. Sprzęt do rozbiórki**

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów budynku będą wykorzystane drobne narzędzia murarskie i elektronarzędzia.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania Ogólne”.

### **4.2. Transport materiałów z rozbiórki**

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

### **5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych**

Roboty rozbiórkowe elementów budynku obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt. 1.3., zgodnie z dokumentacją projektową, ST lub wskazanym przez Inspektora Nadzoru.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w ST lub przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w ST lub wskazane przez Inspektora Nadzoru.

Elementy i materiały, które zgodnie z ST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

## **6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych**

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

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką jest:

- dla rozbiórki elementów żelbetowych, murowych – m<sup>3</sup>
- dla ścianek , stolarki drzwiowej i elementów ślusarki – m<sup>2</sup>
- dla posadzek – m<sup>2</sup>
- dla osprzętu instalacji – szt.
- dla rozbiórki instalacji sanitarnej – mb.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania Ogólne”.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania robót obejmuje:

- wyznaczenie powierzchni lub elementu przeznaczonego do rozbiórki,
- rozkucie,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- uporządkowanie terenu rozbiórki.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **Normy**

PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste.

PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.

PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.

BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym.

## ST 2.10. ROBOTY MURARSKIE

### GRUPA CPV 452

#### 3.1. WSTĘP.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna obejmuje wymagania dotyczące wykonania robót murowych w zakresie ścian i ścianek z cegieł ceramicznych i pustaków z betonu komórkowego oraz montażu oporęczowania dla osób niepełnosprawnych **w ramach realizacji Przebudowy i modernizacji sanitariatów na II piętrze w Szkole Podstawowej w Świnicach Warckich.**

#### 3.2. MATERIAŁY.

##### 3.2.1. CEGŁA , PUSTAKI ŚCIENNE , BLOCZKI ŚCIENNE .

W zależności od rodzaju i typu oraz od miejsca zastosowania cegły , pustaków ściennych i bloczków z betonu komórkowego powinny odpowiadać wymaganiom ustalonym w PNB-12050:1996,PN-B-12002:1997,PN-75/B-12003,PN-B-1200S:1996,PN-B-12011:1997. W murach nośnych nie zbrojonych dopuszcza się stosowanie połówek w liczbie nie przekraczającej 15%, a w murach zbrojonych - 10% całkowitej liczby użytych cegieł i bloczków.

##### 3.2.2. ZAPRAWY.

Do murów nie zbrojonych nie narażonych na trwałe i silne zawilgocenie mogą być stosowane zaprawy budowlane cementowo-wapienne . Do konstrukcji murowych znajdujących się w warunkach wilgotnych należy stosować tylko zaprawy cementowe.

#### 3.3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części ogólnej Specyfikacji Technicznej.

#### 3.4. TRANSPORT MATERIAŁÓW.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części ogólnej Specyfikacji Technicznej. Elementy ceramiczne powinny być układane na suchym, wyrównanym i utwardzonym podłożu. Nie należy ich składować bezpośrednio na ziemi, lecz na paletach , podestach lub chociażby na warstwie papy lub folii. Wszystkie wyroby betonu komórkowego powinny być zabezpieczane przed opadami atmosferycznymi, nakryte folią lub papą.

#### 3.5. WYKONANIE ROBÓT.

Materiały używane do robót murowych powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm. Cegły oraz elementy układane na zaprawie powinny być wolne od zanieczyszczeń. Cegłę oraz elementy porowate należy przed wbudowaniem zwilżyć wodą. Mury należy układać warstwami, z przestrzeganiem prawideł wiązania, grubości spoin oraz zachowaniem pionu i poziomu. Mury powinny być wznoszone możliwie równomiernie na całej długości. Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszonym murem. Kotwy, ściągi, belki i elementy konstrukcji stalowych należy osadzać w trakcie murowania.

W murach zwykłych grubość spoin poziomych powinna wynosić 12 mm i nie może być większa niż 17 mm i mniejsza niż 10 mm. Spoiny pionowe powinny mieć grubość 10 mm z tolerancją +/-5 mm. W murach zbrojonych poprzecznie grubość spoin, w których układa się zbrojenie, powinna być przynajmniej o 4 mm większa niż grubość zbrojenia, przy zachowaniu jednak maksymalnej grubości spoiny 17 mm. W murach nie przewidzianych do otynkowania bądź spoinowania, spoiny w licu muru powinny być całkowicie wypełnione zaprawą. W murach nośnych przeznaczonych do otynkowania lub spoinowania pozostawia się spoiny nie wypełnione na głębokość 5-10 mm. Przy grubości muru powyżej 1 cegły, odchyłki grubości dla murów pełnych wynoszą +/-10 mm, a dla murów szczelinowych: +/- 5 mm. Dla murów z bloczków profilowanych na pióro i wpust z betonu komórkowego, grubość spoin poziomych z zaprawy cienkowarstwowej wynosi +/- 3 mm. Dla zapraw zwykłych grubość spoin nie powinna przekraczać 15 mm. Niedopuszczalne jest doprowadzenie do zawilgocenia bloczków w trakcie murowania. W trakcie

wznoszenia murów należy osadzać, przygotowane wcześniej, element}' przewiązujące prostopadłe ściany. wewnętrzne, nośne lub działowe (trzcienie stalowe, kotwy płaskie, wsunięte w bloczki prostopadłe w co 2 warstwie). Odchyłki grubości murów przyjmuje się jak dla murów z cegły.

Rodzaj i markę zaprawy należy stosować zgodnie z wymaganiami Projektu Budowlano - Wykonawczego. Mury nośne w obrębie kondygnacji powinny być wykonane z elementów tej samej klasy i na jednakowej zaprawie.

W okresie zimowym roboty murowe zewnętrzne można prowadzić normalnymi sposobami wyłącznie przy temperaturach powyżej 0<sup>0</sup>C.

### **3.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Kontrola powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodność kształtu i głównych wymiarów muru z Projektem Budowlano-Wykonawczym.
- grubość muru,
- wymiary otworów okiennych i drzwiowych,
- pionowość krawędzi i powierzchni,
- poziomość warstw cegieł,
- grubość spoin i ich wypełnienie,
- zgodność użytych materiałów z wymaganiami Projektu Budowlano- Wykonawczego.

### **3.7. ODBIÓR ROBÓT.**

Odbiór robót przeprowadza się przez sprawdzenie na podstawie oględzin i pomiarów wrywkowych zgodności wykonania murów z technicznymi warunkami wykonania i obowiązującymi normami.

Ogólne zasady odbioru podano w części ogólnej Specyfikacji Technicznej. Odbiór robót obejmuje:

- odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.
- odbiór końcowy.

### **3.8. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **3.8.1. NORMY.**

PN-B-12050: 1996	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane.
PN-B-12002:1997	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły dziurawki.
PN - B12007: 1997	Wyroby budowlane ceramiczne. Pustaki ceramiczne
PN –B-12011: 1997	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kratówki
PN-B-12007:1997	Wyroby budowlane ceramiczne. Pustaki do przewodów dymowych.
PN-B-12011:1997	Wyroby budowlane ceramiczne .Cegły kratówki.
PN-B-19701:1997	Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
PN-89/B-06258	Autoklawizowany beton komórkowy.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-85/B04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-B-03002	Konstrukcje murowe . Projektowanie i obliczanie.

## **ST 2.20. POSADZKI BETONOWE**

### **GRUPA CPV 452**

#### **1. WSTEP**

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek betonowych wykonywanych **w ramach realizacji Przebudowy i modernizacji sanitariatów na II piętrze w Szkole Podstawowej w Świnicach Warckich.**

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

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu, wykonaniu i odbiorze robót w zakresie określonym w pkt. 1.1.

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie remontu posadzek betonowych i warstw wyrównawczych pod posadzki.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST „Wymagania Ogólne”.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z rysunkami, ST i poleceniami Inspektora.

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

Wykonanie posadzek betonowych winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Wykonawstwo posadzek zgodnie z wymaganiami norm.

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

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się



dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej.

Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót. Jakikolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inspektora, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1.Zastosowane materiały.**

Beton B - 15 do posadzki zwykłej

Beton B – 10 do podłoży

Beton B - 7,5 chudy beton

Zaprawa M12 (m. 80 ) do warstw wyrównawczych pod posadzki.

Siatka z prętów  $\phi$  4mm

- Beton o klasie poniżej B-20 może być wykonany na budowie lub w specjalistycznej wytwórni i dostarczony na budowę betonowozami. W przypadku wykonywania mieszanki betonowej na budowie, przygotowanie mieszanki betonowej powinno być dokonywane ze składników dpowiadających Polskim Normom lub świadectwom Instytutu Techniki Budowlanej.
- Beton do wykonania posadzki zwykłej klasy minimum B-15 powinien być wykonany w specjalistycznej wytwórni i dostarczony na budowę w betonowozach o pojemności od6,0do9,0m<sup>3</sup>.
- Receptura betonu, wg której jest on sporządzany w wytwórni powinna być przedłożona do akceptacji Inspektora.
- Beton musi spełniać następujące wymagania:
  - wytrzymałość zgodnie z PN, określona w projekcie,
  - nasiąkliwość nie większą niż 9%.

### **- 3. SPRZET**

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora.

## **4. TRANSPORT**

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

Środki do transportu betonu:

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

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. - przy temperaturze + 15°C,
- 70 min. - przy temperaturze + 25°C,
- 30 min. - przy temperaturze + 30°C.

## **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

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

**5.2.** Wymagania przy wykonaniu posadzek zgodnie z polskimi normami i wytycznymi technologicznymi producenta.

### **5.3. Opis ogólny.**

1. Posadzki betonowe należy wykonać zgodnie z projektem.
2. Podkład pod posadzki powinien wykazywać wytrzymałość na ściskanie nie niższą niż: - 10MPa.
3. W posadzkach betonowych powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne w miejscach i o szerokości szczelin dylatacji konstrukcji budynku oraz szczeliny:
  - a) izolacyjne:
    - oddzielające posadzkę wraz z całą konstrukcją podłogi od pionowych elementów budynku,
    - dzielące fragmenty posadzki o wyraźnie różniących się wymiarach,
    - w miejscach, gdzie występują w podkładzie naprężenia rozciągające,
    - wzdłuż linii rozgraniczających wyraźnie odmienne obciążenia użytkowe lub różne rodzaje posadzki,
  - b) przeciwskurczowe w odstępach nie większych niż 6 m, przy czym

powierzchnia pola zbliżonego do kwadratu nie powinna przekraczać:

- 36 m<sup>2</sup> przy posadzkach z betonu zwykłego,
- 12 m<sup>2</sup> przy posadzkach jednowarstwowych;

mniejsze od podanych, odstępy szczelin przeciwskurczowych należy stosować wszędzie tam, gdzie trzeba liczyć się z większym skurczem, np. na wolnym powietrzu.

#### **5.4. Wykonanie posadzek betonowych**

1. Do wykonania posadzek można przystąpić po zakończeniu robót budowlanych stanu surowego i robót tynkarskich oraz robót instalacyjnych wraz z próbami ciśnieniowymi instalacji.
2. Temperatura pomieszczeń powinna wynosić minimum +5°C.
3. Podłoże lub podkład powinny być trwałe, nieodkształcalne, o powierzchni czystej i szorstkiej, z podziałem na szczeliny dylatacyjne.
4. Posadzki związane z podkładem powinny być układane metodą „świeże na świeże”.
5. W posadzkach betonowych maksymalna wielkość ziaren kruszywa nie może przekroczyć 1/3 grubości, natomiast przy posadzkach odpornych na ścieranie grubości powyżej 30mm - 16mm.
6. Zbrojenie posadzek należy wykonać siatką z prętów stalowych  $\phi$  4mm
7. Do mieszanki betonowej można dodawać dodatki chemiczne, na podstawie receptury wytwórni, uzgodnionej z Inspektorem.
8. Wykonana posadzka powinna być przez co najmniej 7 dni chroniona przed wysychaniem i nie powinna być udostępniana do chodzenia wcześniej niż po 3 dniach od wykonania. Przez 28 dni powinna być chroniona przed mrozem.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI**

Kontrola jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie materiałów pod względem ich zgodności z aktualnymi normami, dokumentacją techniczną i niniejszą ST,
- sprawdzenie wykonania podkładu,
- sprawdzenie poprawności wykonania posadzki z betonu.

#### **6.1. Badanie betonu**

Badanie mieszanki betonowej i właściwości betonu.

Badaniu podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej, badane z częstotliwością i w sposób podany w PN-B-06250:

konsystencja i urabialność mieszanki betonowej,  
wytrzymałość na ściskanie, nasiąkliwość.

Pozostałe rodzaje badań, np.: badania sklerometryczne czy radiologiczne przeprowadza się w przypadku powstania wątpliwości co do jakości betonu po wykonaniu konstrukcji.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Posadzki betonowe oblicza się w m<sup>2</sup>.

## **8 ODBIÓR TECHNICZNY ROBÓT**

Odbiór końcowy robót podłogowych powinien obejmować:

ocenę zgodności wyglądu wykonanej podłogi z dokumentacją techniczną,  
jakości zastosowanych materiałów,  
sprawdzenie dotrzymania warunków wykonywania prac na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

Odbiór posadzki powinien obejmować:

1. Sprawdzenie zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową.
2. Sprawdzenie jakości użytych materiałów (z dokumentów lub badań).
3. Sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót, na podstawie zapisów w dzienniku budowy.
4. Odbiór posadzki:  
sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,  
sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki,  
sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem,  
sprawdzenie grubości warstw metodą wykonania otworów 4x4cm w ilości 3 szt. Na 100m<sup>2</sup> albo wg wskazań Inspektora,  
sprawdzenie wytrzymałości posadzki na ściskanie i rozciąganie - na podstawie badań na próbkach,  
sprawdzenie prawidłowości osadzenia krater, listew dylatacyjnych i wypełnienia szczelin dylatacyjnych,  
badania prostoliniowości i pomiarów odchyleń z dokładnością do 1 mm, a szerokości szczelin szczeliniomierzem,  
ogłędziny wykończenia posadzki, listew i cokołów.

Powierzchnia posadzki powinna być równa i powinna stanowić powierzchnię poziomą lub o określonym spadku. Posadzka nie powinna wykazywać nierówności powierzchni mierzonych jako prześwity pomiędzy dwumetrową łatą kontrolną a posadzką większych niż 3 mm. Odchylenia powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej lub spadku nie powinny być większe niż +/-5 mm na całej długości lub szerokości posadzki i nie powinny powodować zaniku założonego w projekcie spadku.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Roboty przy wykonywaniu podkładu płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera;

zakup materiałów,  
transport na miejsce składowania na placu budowy,  
transport do miejsca wykonywania prac,  
oczyszczenie podłoża,  
wykonanie posadzki betonowej, usunięcie  
ewentualnych zanieczyszczeń, uprzątnięcie  
miejsca robót.

## **10 PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **Normy**

- PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-B-06256 Beton odporny na ścierania.
- PN-B-06250 Beton zwykły.
- PN-B- 32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-B-06262 Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
- PN-B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
- PN-73/6736-01 Beton zwykły. Metody badań. Szybka ocena wytrzymałości na ściskanie.

Świadectwa dopuszczenia ITB, atesty PZH dla poszczególnych wyrobów.

Dz.U. nr 109/2004 Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

## **ST 3.10 IZOLACJE**

### **GRUPA CPV 453**

#### **1. WSTEP**

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji cieplnej i przeciwwilgociowej **w ramach realizacji Przebudowy i modernizacji sanitariatów na II piętrze w Szkole Podstawowej w Świniarach Warckich.**

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

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

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie izolacji przeciwwilgociowych i cieplnych.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST „Wymagania Ogólne”.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

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

Układanie izolacji przeciwwilgociowej i cieplnej powinno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Izolacja powinna być wykonana ściśle wg rysunków i instrukcji producentów.

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

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się

dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej.

Wszelkie ewentualne niejasności należy wyjaśnić z autorami opracowań.

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

Przy robotach izolacyjnych należy przestrzegać przepisów BHP i p.poż.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Zastosowane materiały.**

Podstawowym materiałem do wykonania izolacji przeciwwilgociowej są:

- papa termozgrzewalna gr. 5mm
- płyty styropianowe gr. 5cm wg BN-91/6363-02

## **3. SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu, odpowiedniego dla danego rodzaju robót, zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

## **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

Transport folii , papy , lepiszczy , mas , zapraw , styropianu i taśm uszczelniających w opakowaniach producenta powinien odbywać się środkami transportowymi przystosowanymi do tego celu .Przewożone elementy powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem i zniszczeniem podczas transportu i opadami atmosferycznymi. Wystające wewnątrz środka transportu śruby i inne części należy usunąć lub zabezpieczyć, aby nie uszkodziły płyt w czasie transportu. Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i zamkniętych, na suchym podłożu, z dala od źródła ognia.

## **5.WYKONANIE ROBÓT**

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

Roboty izolacyjne powinny być wykonywane zgodnie z ogólnymi warunkami wykonywania i odbioru robót ogólnobudowlanych w zakresie przepisów BHP i p.poż.

### **5.2. Opis ogólny**

Przed wykonaniem izolacji podłoże starannie oczyścić z kurzu i resztek zaprawy.

Nierówności wypełnić materiałem z którego wykonano podłoże. Roboty izolacyjne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej, w warunkach zimowych jeśli możliwe jest wykonywanie robót bez procesów mokrych. Podłoże należy zagruntować wg instrukcji producenta. Warstwa izolacji cieplnych i powłokowych powinna być ciągła i mieć stałą grubość, zgodną z projektem i instrukcją producenta.

Izolacje z papy termozgrzewalnej wykonać należy na oczyszczone i przygotowane podłoże rozwijając rolkę z papy, następnie przyciąć papę, zrolować przyciętą papę, podgrzewając papę układać na podłożu przewidzianym do wykonania izolacji przeciwwilgociowej.

Izolacje z folii izolacyjnej przeciwwilgociowej, papy asfaltowej na lepiku należy kleić na zakładki o szerokości 15 cm, następne warstwy układać w sposób analogiczny jak pierwszą. Zakładki pokryć lepikiem asfaltowym.

## **5. KONTROLA JAKOŚCI**

Dostarczone na plac budowy materiały do izolacji powinny być odebrane komisyjnie pod względem :

- kompletności dostawy,
- zgodności z dokumentacją techniczną i dokumentacją producenta
- posiadać świadectwo ITB i świadectwo jakości wystawione przez producenta.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową izolacji przeciwwilgociowych jest 1m<sup>2</sup>.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach:

- po dostarczeniu materiałów na budowę,
- po przygotowaniu podłoża,
- po wykonaniu warstwy izolacyjnej.

Przy odbiorze materiałów należy sprawdzić zaświadczenie o jakości dostarczone przez producenta oraz zgodność materiałów z normami lub świadectwami dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Odbiór podłoża powinien obejmować sprawdzenie:

- założonych spadków, równości, czystości i suchości podłoża,
- jakości wykonania .

Odbiór wykonanej warstwy izolacyjnej powinien obejmować sprawdzenie:

- jakości zastosowanych materiałów,



- grubości i ciągłości warstw,
- czy materiał izolacyjny nie uległ uszkodzeniu.

Odbiór końcowy powinien polegać na sprawdzeniu wyników odbiorów międzyfazowych oraz sprawdzeniu powłoki izolacji.

Odbiór powinien być zakończony sporządzeniem protokołu, do którego należy dołączyć wszystkie dokumenty.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest obmiar robót oraz cena jednostkowa, w którą wliczone są następujące czynności:

- oczyszczenie i przygotowanie podłoża,
- ułożenie izolacji cieplnych i przeciwwilgociowych,
- transport na plac budowy i na stanowisko robót,
- likwidację i uporządkowanie stanowiska pracy.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1** Normy:

- PN-69-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania.
- PN-B-27620 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych.
- PN-EN ISO 6946 Ochrona cieplna budynków
- N-EN 26927 Budownictwo. Wyroby do uszczelniania. Terminologia.
- PN-EN ISO 11600 Budownictwo. Wyroby do uszczelniania. Klasyfikacja i wymagania.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”-

budownictwo ogólne , a w szczególności: - pkt. 16 Izolacje wodochronne

- Dz. U. nr 109/2004 Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Dz. U nr 47/2003 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

APROBATY TECHNICZNE PRODUCENTÓW MATERIAŁÓW DO  
IZOLACJI CIEPLNYCH I USZCZELNIEŃ.

## **ST 4.10 ROBOTY W ZAKRESIE STOLARKI BUDOWLANEJ**

### **GRUPA CPV 454**

#### **1. WSTEP**

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru stolarki w ramach realizacji **Przebudowy i modernizacji sanitariatów na II piętrze w Szkole Podstawowej w Świnicach Warckich.**

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

Specyfikacje Techniczne stanowią część dokumentów przetargowych przy zleceniu, wykonaniu i odbiorze robót, w zakresie określonym w pkt. 1.1.

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

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

- montaż stolarki drzwiowej wewnętrznej typowej ,

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST „Wymagania Ogólne”.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z rysunkami, ST i poleceniami Inspektora.

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

Stolarka typowa i z profili PCV i AL powinna być osadzona zgodnie z dostarczoną dokumentacją techniczną lub instrukcją wbudowania, akceptowaną przez Inspektora. Montaż okien i drzwi z kształtowników PCV i AL powinien być przeprowadzony zgodnie z zaleceniami producenta systemu. Montaż stolarki typowej i elementów boazerijnych należy wykonać zgodnie z projektem i wymaganiami warunków technicznych.

## **1.5.2. Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej.

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

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

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

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Zastosowane materiały.**

Zastosowanymi materiałami przy montażu okien i drzwi są:

- elementy stolarki typowej o typach i wymiarach zgodnych z dokumentacją techniczną, odpowiadające wymaganiom odpowiednich norm lub posiadające świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie,
- drzwi wewnętrzne typowe płytowo-płycinowe tłoczone,
- Samozamykacze i dolne nawiewy dla stolarki w sanitariatach,
- elementy łączące odpowiadające wymogom norm,
- elastyczne materiały uszczelniające.

## **3. SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora.

## **4. TRANSPORT**

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

Warunki przechowywania elementów ościeżnic, elementów łączonych, elementów pomocniczych powinny zapewnić stałą gotowość ich użycia. Materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach krytych, zamkniętych, o wilgotności 70% lub w

magazynach półotwartych z osłonami przeciwdeszczowymi (zabezpieczenia przed korozją i wpływami atmosferycznymi). Należy również odizolować je od materiałów budowlanych o szkodliwym oddziaływaniu na drewno i PCV , np.: wapna, zapraw budowlanych, kwasów.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

### **5.2. Wymagania przy montażu elementów.**

Przed przystąpieniem do robót związanych z montażem , stolarki należy ocenić możliwość bezusterkowego wykonania prac, poprzez:

- ocenę miejsca wbudowania, w szczególności stanu i wyglądu ościeży i elementów boazeryjnych pod względem równości, pionowości i wypoziomowania,
- sprawdzenie jakości elementów przewidzianych do wbudowania,
- sprawdzenie możliwości właściwego połączenia ościeznicy i elementów boazeryjnych z konstrukcją budynku.

Wbudowanie elementów można rozpocząć dopiero wtedy, kiedy można obciążać części nośne budynku.

Warunkiem prawidłowego wbudowania elementów jest sprawdzenie, czy pomiędzy ich wymiarami a wymiarami ościeża, w które mają zostać wbudowane nie zachodzą niezgodności większe niż dopuszczalne odchyłki wymiarowe.

Elementy drzwi powinny być oczyszczone z brudu i innych zanieczyszczeń.

### **5.3. Opis ogólny.**

Do mocowania stolarki nie wolno używać materiałów, które mogłyby uszkodzić wbudowane elementy. Możliwe jest zamocowanie drzwi w ościeżu za pomocą:

- kołków wstrzeliwanych,
- kołków rozporowych,
- kotew stalowych,

odpowiednio do rodzaju ściany, w jakiej wykonany jest otwór.

Zamocowanie powinno zapewniać przenoszenie sił i obciążeń wywołanych ciężarem wbudowanego elementu i parcia wiatru na konstrukcję budynku.

Ze względu na korodujące działanie zapraw zaleca się montaż stolarki po związaniu tynków na ścianach przy zachowaniu wymaganych szczelin styku. W trakcie montażu nie należy zrywać z ram taśm ochronnych, które stanowią zabezpieczenie profili przed uszkodzeniami. Przed przystąpieniem do osadzania okien należy wyznaczyć w ościeżu płaszczyznę zamocowania elementu. Przy osadzaniu należy wykonać próg w postaci listwy z ceownika walcowanego lub zimnociętego o szer. 50mm ± 2mm. Ościeżnice drzwi należy zamocować w ościeżu w miejscach, gdzie występują siły pochodzące z obciążenia skrzydłami zawiasów i łożysk. Odległość miejsc mocowania do naroży powinna wynosić 50-100mm, rozstaw pomiędzy kolejnymi miejscami mocowania 200mm. Punkty mocowania należy ustalić wg otworów wykonanych w profilach. W otworach w ościeżu należy osadzić kołki rozporowe. Wkręty mocujące powinny wkręcać się na całą długość koła osadzonego w ścianie. Osadzone w ościeżach drzwi powinny być uszczelnione, tak, aby nie następowało przewiewanie, przemarzanie i przecieki wód opadowych. Powstałe szczeliny należy wypełnić elastycznym materiałem uszczelniającym, zgodnym z zaleceniem producenta okien.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

Kontrola jakości stolarki , obejmuje sprawdzenie następujących cech:

- profili z izolacją termiczną (przekładki z poliamidu wzmocnionego włóknem szklanym tzw. EPDM),
- przekrój profilu ,
- profile izolowane termicznie powinny odpowiadać klasie 2.1. wg niemieckiej normy DIN4108,
- szklenie

### **Okien**

- szybą zespoloną podwójną (float) - współczynnik przenikania ciepła <1,1W/m<sup>2</sup> K,
- izolacyjność akustyczna profili powinna wynosić 35-45 dB,
- odporność ogniowa powinna odpowiadać klasie A1 wg DIN4102 (elementy niepalne),
- okna i drzwi powinny posiadać APROBATEĘ ITB i PZH,

Ponadto jakość okien , drzwi przeznaczonych do wmontowania powinna polegać na sprawdzeniu:

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

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Okna i drzwi oblicza się w nakładach na 1 m<sup>2</sup> ich powierzchni wg wymiarów w świetle osadzonych ościeżnic lub w świetle zakrywanych otworów.

## **8.ODBIÓR ROBÓT**

Przy odbiorze osadzenia okien , drzwi powinny zostać sprawdzone:

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

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

## **9.PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

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

## **10.PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **Polskie normy:**

- PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków.
- PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
- PN-90/B-02867 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany.
- PN-90/B-92210 Elementy i segmenty ściienne aluminiowe. Drzwi i segmenty z drzwiami szklane klasy O i OT. Ogólne wymagania i badania.
- PN-82/B-92010 Elementy i segmenty ściienne metalowe.
- BN-75/6821-02 Szkło budowlane. Szyby zespolone.
- BN-84/6824-01 Szkło budowlane.
- PN- EN 13647-2004 Podłogi drewniane i posadzki deszczułkowe oraz boazerie i okładziny z drewna .Oznaczenie charakterystyki geometrycznej.
- PN-EN 13442-2004 Podłogi drewniane i posadzki deszczułkowe oraz boazerie i okładziny z drewna . Oznaczenie odporności na działanie środków chemicznych.

Wyroby z PCV . powinny posiadać świadectwa ITB oraz ocenę PZH.

Dz.U. nr 109/2004 Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

# ST 4.20 TYNKI

## GRUPA CPV 454

### 1. WSTĘP

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót tynkarskich**, które zostaną wykonane w wyniku **realizacji Przebudowy i modernizacji sanitariatów na II piętrze w Szkole Podstawowej w Świnicach Warckich**.

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

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

#### **1.3.Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja , obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót określonych w pkt.1.1 związanych z wykonaniem robót tynkarskich w budynku . Zakres rzeczowy obejmuje :

- o wewnętrzne tynki pospolite trójwarstwowe kat. III,
- o gładź gipsową 2 - warstwową,
- o obróbki otworów w przegrodach budowlanych po przekuciach instalacyjnych,

#### **1.4.Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami podanymi w ST-0.00 „Wymagania ogólne” oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne” , PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”, a także w przywołanych normach przedmiotowych.

#### **1.5.Wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót i zastosowanych materiałów oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0.00 „Wymagania ogólne”.

### 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-0.00 „Wymagania ogólne”. Wymagania szczegółowe.

2.1. Tynki pospolite, trójwarstwowe kategorii III cementowo-wapienne spełniające wymagania normy PN—70/B-10100: obrzutka cementowa, tynk podkładowy cementowo-wapienny, tynk nawierzchniowy.

2.2. Sucha mieszanka tynkarska do tynków cienkowarstwowych odpowiadająca normie PN-B-10109 lub PN-EN 998-1.

2.3. Gips szpachlowy zgodny z normą PN-B-30042 lub zaprawa gipsowa zgodna z normą PN—75/B-14505

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-0.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu wybranego przez Wykonawcę gwarantującego poprawne wykonanie robót. Zastosowany sprzęt winien spełniać wszystkie wymagania BHP i posiadać instrukcje obsługi.



## **4. TRANSPORT**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu spełniającymi wymagania ogólne określone w ST-0.00 „Wymagania ogólne”, dobranymi przez Wykonawcę, nie wpływającymi niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów.

Materiał tynkarski należy transportować w szczelnych opakowaniach fabrycznych ( worki foliowe lub potrójne papierowe z wentylem) zgodnie z wytycznymi producenta materiałów w tym względzie : na paletach lub w workach. Przewożony materiał należy zabezpieczyć przed spadaniem, przesuwaniami uszkodzeniami opakowania, zawilgoceniem i opadami atmosferycznymi,

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wytyczne ogólne.

Przed rozpoczęciem robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty instalacyjne podtynkowe i zamurwane wszystkie przebiccia i bruzdy oraz osadzone ościeżnice drzwiowe.

5.1. Podłoża pod tynki należy przygotować zgodnie z PN-70/B-10100.

Podłoże pod tynk będą stanowiły cegła ,błoczki i płytki gazobetonowe. Mur przeznaczony do otynkowania winien być wykonany zgodnie z wymaganiami tolerancjami zgodnie z PN-86/B-02355 i wykonany na tzw. niepełne spoiny tzn. niezapełnione zaprawą na gł. ok. 10-15mm od lica muru.

Podłoże powinno być równe, mocne , jednorodne, równomiernie chłonnać wodę, szorstkie, suche, niepyłące , wolne od wykwitów, bez rys i pęknięć.

Nadlewki i wystające nierówności podłoża należy skuć lub zeszlifować. Rysy , raki i ubytki podłoża należy naprawić zaprawą cementową lub specjalnymi masarni naprawczymi, odpowiadającymi wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych.

Wszelkie zabrudzenia powierzchni należy usunąć , zmywając odpowiednimi preparatami odtłuszczającymi lub stosując środki mechaniczne. Z podłoża należy usunąć warstwę pyłącą oraz odpylić powierzchnię, W miejscach w których zachodzi możliwość powstania pęknięć należy założyć siatkę. W przypadku tynkowania podłoży z elementów z betonu komórkowego w okresie wysokich temperatur, podłoże należy zwilżyć wodą.

5.2. Wykonywanie wewnętrznych tynków trójwarstwowych, pospolitych i pocienionych kat. III na podłożu z cegieł i gazobetonu - tynki wykonywać zgodnie z wymaganiami normy PN-65/B-10100 lub z suchej zaprawy tynkarskiej .

Przed rozpoczęciem prac tynkarskich ( minimum 3 dni) należy wypełnić wszystkie przebiccia i bruzdy instalacyjne. Zaprawy mocujące i wypełniające winny być dobrane w zależności od rodzaju przyszłego tynku tzn. pod tynki cementowo-wapienne nie wolno stosować uzupełnień z gipsu, a pod tynki gipsowe nie należy stosować cementu szybkowiążącego. W/w zaprawy winny być zastosowane zgodnie z instrukcjami producenta.

Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C z zachowaniem normowych długości przerw technologicznych. Przygotowanie zaprawy tynkarskiej z suchej mieszanki należy prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta , z zachowaniem czasu mieszania. Dopuszczalna wilgotność podłoża tynkarskiego nie powinna przekraczać 3%. Podłoże należy przygotować poprzez jego zagruntowanie środkiem gruntującym wskazanym przez producenta mieszanki tynkarskiej. Tynki należy nanosić ręcznie przy użyciu kielni lub pacy. Obszary o granicznie różnym podłożu należy wzmocnić siatką na szerokości około 10cm z każdej strony podłoża. Grubość tynku trójwarstwowego z winna wynosić 18mm z dopuszczalną odchyłką -4/+2mm. Tynk wykonuje się z obrzutki, narzutu i jednolicie , gładko zatartej gładzi , aż do uzyskania równej i jednolitej powierzchni.

Tynki na stykach z powierzchniami inaczej wykończonymi , przy ościeżnicach i podokiennikach winny być zabezpieczone przed pęknięciem i odpryskami przez odcięcie tj. pozostawienie bruzd o szerokości 2-4mm przechodzących przez całą grubość tynku. Naroża należy zabezpieczyć stalowymi-ocynkowanymi lub aluminiowymi ochronnymi listwa narożnymi i wykończyć na ostro. W przypadku tynków gipsowych należy zapewnić , by proces wysychania miał charakter stały i nieprzerwany.

5.3. Wykonywanie gładzi gipsowej .

Powierzchnię ścian wewnętrznych należy wyrównać specjalnie produkowaną do tego celu warstwą tynku gipsowego (gładź tynkarska) , który należy wyrównać, a następnie poddać

wygładzeniu, aż do momentu uzyskania możliwie jednolitej, równej i nieporowatej powierzchni.

Każdy etap pracy, począwszy od wsypywania gipsu do naczynia, poprzez nakładanie masy na ścianę, na szlifowaniu gładzi kończąc, może powodować różnorodne zabrudzenia. Ze szczególną dbałością należy więc zabezpieczyć listwy i podłogę wzdłuż gipsowanej ściany, skrzydła oraz ościeżnice okien i drzwi.

Gładź gipsową można wykonywać tylko wewnątrz pomieszczeń, gdy ściana jest równa i nie narażona na działanie wilgoci. Przed przystąpieniem do jakichkolwiek działań należy ocenić jakość podłoża (jego równość, nośność i czystość) i odpowiednio je przygotować.

Pierwszym etapem przygotowania podłoża jest oczyszczenie go z elementów mogących osłabić przyczepność gładzi, zwłaszcza z kurzu, brudu i innych słabo związanych fragmentów tynku bądź powłok malarskich. Podczas oględzin podłoża należy zlokalizować wszystkie pęknięcia. Rysy takie należy poszerzyć, aby móc je później skutecznie wypełnić materiałem naprawczym.

Poszerzenie rys można wykonać ostrym narzędziem np. dłutkiem, śrubokrętem, a nawet krawędzią szpachelki. Do zeszkobania starych powłok farb możemy użyć szpachelki lub szczotki drucianej. Gdy na ścianie pozostaje warstwa, która nie zapewni gipsowi odpowiedniej przyczepności, wówczas należy zastosować środki chemiczne; użyć specjalnych gruntów zwiększających przyczepność, np. podkładu tynkarskiego. Grubość pojedynczej warstwy gładzi nie powinna przekraczać 2 mm. Jeśli nierówności lub uszkodzenia podłoża są większe, można zastosować kilka warstw masy szpachlowej. W przypadku występowania znacznych ubytków bądź nierówności, należy odpowiednio wcześniej użyć ZAPRAWY WYRÓWNUJĄCEJ, lub gipsu budowlanego zgodnie z technologią ich stosowania. Kolejnym i zarazem ostatnim etapem przygotowania podłoża jest gruntowanie emulsją. Jej zadaniem jest zmniejszenie i wyrównanie chłonności podłoża oraz poprawienie przyczepności wykonanej gładzi gipsowej.

Otwory, w których później montować będziemy gniazdzka elektryczne, puszkarki bądź kontakty należy osłonić, wkładając do nich zatyczki z papieru lub krążki wycięte ze styropianu.

Masę szpachlową przygotowuje się przez wsypanie materiału do naczynia z odmierzoną ilością wody. Proporcje mieszanki podane są na każdym opakowaniu i różnią się w zależności od rodzaju zastosowanej masy. Masę mieszamy, aż do uzyskania jednorodnej mieszaniny bez grudek. Można to robić ręcznie, ale najlepiej użyć wiertarki zaopatrzonej w mieszadło do gipsu. Konsystencja masy przygotowywanej do napraw powinna być nieco gęstsza niż do wykonywania gładzi. Po wykorzystaniu masy wiadro należy wyczyścić, gdyż pozostawione w nim resztki związanego gipsu skracają czas wiązania następnej partii.

Przed przystąpieniem do wykonywania gładzi należy zająć się wszelkiego rodzaju narożami zewnętrznymi (okien, drzwi, słupów, ścian itp.). Nawet jeśli są one równe i nieuszkodzone, to trzeba je odpowiednio wzmocnić, by nie uległy uszkodzeniom podczas eksploatacji. Do tego celu użyjemy narożników aluminiowych. Zamontowane narożniki wpłyną na dokładność i estetykę wykonania naroża.

Wzdłuż całego naroża okiennego, co kilkanaście centymetrów nanosimy łopatką placki masy. Powinny być one na tyle duże, by po zatopieniu w nich profilu aluminiowego (do założonej pozycji), masa gipsowa została wyciśnięta przez oczka perforacji. Profil narożnikowy należy wtopić w świeżo naniesioną gładź i ustabilizować w pozycji pionowej, aż do wyschnięcia gipsu. Należy pamiętać, że czas otwartej pracy masy szpachlowej (od momentu jej nałożenia do zakończenia obróbki) jest ograniczony. Po upływie tego czasu nie należy zmieniać położenia zatopionego w masie elementu. Po zatopieniu narożnika rozprowadzamy wyciśnięty przez oczka nadmiar gipsu po całej długości naroża. Póki masa jeszcze nie jest zaschnięta, należy skontrolować poziomnicą dokładność zastabilizowanego elementu. Sprawdzeniu podlegać powinna pionowość narożnika oraz to, czy nie jest on zbyt wysunięty poza lico ściany. Większe pęknięcia i ubytki w ścianach wypełniamy gipsem budowlanym o podwyższonej wytrzymałości. Przygotowujemy go w małych naczyniach, w ilości adekwatnej do zakresu napraw.

Wykonanie gładzi rozpoczynamy od sufitu. Prace na suficie musimy prowadzić z rusztowania.

Rusztowanie powinno być wykonane i ustawione zgodnie z przepisami BHP. Musi zapewniać bezpieczeństwo i wygodę zarówno człowiekowi pracującemu na nim, jak i osobom będącym w pobliżu.

Pierwszym etapem jest nałożenie wyrównawczej warstwy. Do tego celu używa się długiej pacy (minimum 40 cm). Rusztowanie należy przygotować i ustawić tak, aby bez jego przesuwania można było wykonać prace na jak największym polu. Idealnym rozwiązaniem byłoby ustawienie pomostów pod całą powierzchnią sufitu. Podczas pracy należy zmieniać kierunek nakładania kolejnych warstw. Nanoszenie zaczynamy np. od ściany z oknem i posuwamy się w stronę wnętrza pokoju, po czym zmieniamy kierunek na przeciwny lub poprzeczny. Takie działanie pozwoli nam na równomierne rozłożenie masy gipsowej na całej powierzchni. Należy pamiętać, że grubość każdej z nakładanych warstw nie może przekraczać 2 mm. Nakładanie każdej warstwy

kończymy sprawdzeniem równości podłoża. Po nałożeniu warstwy wyrównawczej ma być ono na tyle równe, by po kolejnym wygładzeniu można było zakończyć pracę. Warstwę wyrównawczą pozostawiamy na kilka godzin, aby wyschła. Czas ten zależy od warunków ciepłotwilgotnościowych panujących w pomieszczeniu, a także od stopnia chłonności podłoża. Do wykonywania warstwy wygładzającej używamy krótkiej bądź długiej pacy stalowej. Warstwę наносimy pasami w kierunku od okna w głąb pomieszczenia, ciągnąc pacę w kierunku do siebie. Ten sposób nakładania zapewnia końcowy efekt, bez cieni powstających przy dziennym oświetleniu, spowodowanych ewentualnym pofałdowaniem powierzchni gładzi. Kolejność prac przy wykonywaniu gładzi na ścianie jest bardzo podobna jak przy sufitach. Pierwszym etapem jest naniesienie na ściany warstwy masy gipsowej za pomocą długiej pacy, przesuując ją w kierunku od dołu do góry ściany. Przy dużych powierzchniach ścianę należy podzielić na mniejsze pola technologiczne tak, aby można było wykonywać kolejne operacje bez przestojów. Masę gipsową rozprowadzamy na ścianie ruchami półkolistymi i jednocześnie ją wyrównujemy. Zachowujemy przez cały czas kierunek od dołu ku górze. Pacę należy silnie dociskać do podłoża, co pozwoli kontrolować równomierne rozłożenie masy na powierzchni i dostosowanie ilości nakładanej masy do stopnia nierówności powierzchni. Nakładanie pierwszej warstwy należy rozpocząć od miejsc najbardziej odbiegających od płaszczyzny zakładanego lica ściany, np. powierzchni przy montowanych narożach. Nakładanie kolejnych partii gipsu musi stopniowo doprowadzić do uzyskania idealnie równej powierzchni. Po naniesieniu kolejnej warstwy, gdy gips jeszcze nie jest całkowicie związany, można zeszkrobać ewentualne nierówności, przygotowując w ten sposób powierzchnie do szlifowania. Pacę należy prowadzić w przeciwnym kierunku do nakładania gipsu, pod niewielkim kątem w stosunku do podłoża. Do ostatecznego wyrównywania nierówności używamy krótkiej pacy stalowej. Podczas tego etapu, konsystencja masy powinna być rzadsza od tej, którą przygotowaliśmy do warstwy wyrównawczej. Do wykonywania naroży wewnętrznych używamy specjalnie wyprofilowanych szpachelek kątowych. Profilowanie naroży należy dokonywać po nałożeniu każdej kolejnej warstwy masy szpachlowej. Końcową fazą wykonania gładzi gipsowej jest jej szlifowanie. Przystępuje się do niej po całkowitym wyschnięciu gładzi. Ewentualne, pozostałe jeszcze nierówności usuwa się papierem ściernym /60-80/, lub pacą z siatką do szlifowania /60-120/. Gładź można również szlifować mechanicznie, np. szlifierką z pochłaniaczem pyłu. Po zakończeniu szlifowania, gładź należy dokładnie odpylić.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT I MATERIAŁÓW**

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Zamawiającego. Badanie tynków należy przeprowadzić nie wcześniej niż po 7 dniach od ich wykończenia, jedynie badanie na przyczepność należy przeprowadzać nie wcześniej niż po 28 dniach. Tynki zewnętrzne należy badać przy temperaturze nie niższej niż + 5°C, podczas bezdeszczowej pogody. Kontroli jakości podlega:

sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów na podstawie: złożonych przez Wykonawcę dokumentów potwierdzających jakość zastosowanych materiałów; deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności z odpowiednią normą lub aprobatą techniczną.

Jeżeli zachodzi wątpliwość co do właściwego doboru składników zaprawy lub jej marki, Zamawiający zleci wykonanie badania próbek tynku przez niezależne laboratorium. sprawdzenia terminu przydatności do użycia wg danych na opakowaniu.

Termin przydatności suchej mieszanki powinien wynosić nie mniej niż 3 miesiące. pozostałe wymagania,

Mieszanka winna być dobrze wymieszana, mieć jednolity skład i barwę w całej masie. Czas zachowania właściwości roboczych mieszanki po zarobieniu wodą nie powinien być krótszy niż 0,5h z zastosowaniem spoiw gipsowych i nie krótszy niż 2h z zastosowaniem spoiw cementowych i wapiennych.

kontrola warunków wykonywania robót,  
 kontrola przygotowania podłoża pod roboty tynkarskie zgodnie z pkt. 5.1.

W przypadku niezgodności podłoża z wymaganiami, zostanie określony rodzaj prac i materiałów oraz sposób usunięcia tych niezgodności, a następnie zostanie dokonana ponowna

kontrola podłóży.

□ sprawdzenie przyczepności tynku do podłoża

Przeprowadza się metodą opukiwania np. lekkim młotkiem. Tynk przylega do podłoża jeśli uzyskamy czysty dźwięk. W razie wątpliwości Zamawiający może zlecić wykonanie badania przyczepności zgodnie z normą PN-71/B-04500 D

sprawdzenie grubości tynków

Badanie przeprowadza się na podstawie 5 kontrolnych otworów/5000m<sup>2</sup> o średnicy 30mm.

Pomiar wykonuje się z dokładnością do 3mm. Za przeciętną grubość uznaje się średnią z

pomiarów. O konieczności przeprowadzenia badania zadecyduje Inspektor Nadzoru.

□ sprawdzenie wyglądu powierzchni dla określenia kategorii tynku pospolitego.

Gładkość powierzchni sprawdza się przez potarcie tynku dłonią.

Sprawdzenie odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny należy przeprowadzić za pomocą przykładania do powierzchni tynku do krawędzi łąty kontrolnej długości 2m oraz pomiaru prześwitu między łątą a powierzchnią z dokładnością do 1mm-odchylenie nie może być większe niż 3mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łąty kontrolnej.

Sprawdzenie spoziomowania i spionowania powierzchni tynku i krawędzi należy przeprowadzić za pomocą 2m łąty kontrolnej z dwukierunkową poziomnicą. Po przyłożeniu łąty w dowolnym miejscu do powierzchni lub krawędzi odchylenie od pionu nie powinno być większe niż 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 4mm, a odchylenie od poziomu nie powinno być większe niż 3mm na 1m i ogółem nie więcej niż 6mm na całej powierzchni ograniczonej przegrodami pionowymi.

□ sprawdzenie wykończenia tynku w narożach i na stykach powierzchni oraz badanie krawędzi tynku.

Badanie przeprowadza się wzrokowo. Krawędzie muszą wykazywać idealnie prostoliniowy przebieg, nie mogą być naruszone ani pofalowane.

□ sprawdzenie wyglądu powierzchni pokrytych gładzią gipsową.

Sposobem na sprawdzenie równości całej ściany jest oświetlenie jej w odpowiedni sposób. Źródło światła powinno być ustawione bezpośrednio przy ścianie skierowane równoległe do jej powierzchni (kolejno w kilku miejscach, a najlepiej tam gdzie będzie założony kinkiet lub inne tego typu oświetlenie). Cienie rzucające przez nierówności doskonale uwidoczniają miejsca do poprawek.

Sprawdzenie odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej należy przeprowadzić za pomocą przykładania do powierzchni tynku do krawędzi łąty kontrolnej długości 2m oraz pomiaru prześwitu między łątą a powierzchnią z dokładnością do 0,5mm- odchylenie to nie może być większe niż 2mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łąty kontrolnej.

Sprawdzenie odchylenia krawędzi od pionu nie powinno być większe niż 1,5mm na 1mb i ogółem nie więcej niż 3mm, a odchylenie od poziomu nie powinno być większe niż 2mm na 1mb i ogółem nie więcej niż 3mm na całej powierzchni ograniczonej przegrodami pionowymi.

Odchylenie od wymaganego kąta przecinających się płaszczyzn - nie większe niż 2mm.

Jeśli wszystkie wykonane badania dadzą wynik pozytywny, to tynki należy uznać za wykonane prawidłowo. W przypadku niespełnienia któregokolwiek z wymagań, zostanie określony rodzaj prac i materiałów oraz sposób doprowadzenia do zgodności tynku z wymaganiami, a następnie zostanie dokonana ponowna kontrola wykonanych tynków.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0.00 "Wymagania ogólne". Roboty winny być zgodne z Dokumentacją projektową, ST oraz pisemnymi uzgodnieniami z Zamawiającym.

Odbiór robót tynkarskich obejmuje:

- sprawdzenie przyczepności tynku do podłoża
- sprawdzenie grubości tynków
- sprawdzenie wyglądu powierzchni i krawędzi tynku
- sprawdzenie wykończenia tynku w narożach i na stykach powierzchni.

Badania zgodności przeprowadza się zgodnie z pkt. 6. Tynk powinien być odebrany jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny, tynk nie powinien zostać przyjęty.

Do odbioru końcowego, Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć:

- dokumenty potwierdzające użycie materiałów dopuszczonych do obrotu w budownictwie, zgodnych z odpowiednimi normami przedmiotowymi, oraz o jakości odpowiadającej warunkom wymaganym przez Zamawiającego,

- o protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu (przygotowanie podłoża).

Z przeprowadzonego odbioru robót tynkarskich sporządzony zostaje protokół zawierający:

- o ocenę wyników badań,
- o stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem
- o wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości i sposobu ich usunięcia.

Roboty tynkarskie wykonane niezgodnie z wymaganiami mogą być odebrane - z jednoczesnym obniżeniem kategorii oraz odpowiednio również ich ceny, pod warunkiem, że odstępstwa nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości tynków. W przeciwnym wypadku należy je poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.

## **8. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest :

- m<sup>2</sup> otynkowanej powierzchni ściany obliczony jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od czystej podłogi do spodu stropu,
- m<sup>2</sup> otynkowanej powierzchni stropu liczony jako powierzchnia jego rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą.

Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie nie otynkowane większe niż 1 m<sup>2</sup> oraz otwory o powierzchni ponad 1 m<sup>2</sup> o nie otynkowanych ościeżach oraz otwory o wielkości ponad 3 m<sup>2</sup> o tynkowanych ościeżach.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena skalkulowana przez Wykonawcę i zaoferowana Zamawiającemu w ofercie przetargowej. Cena uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie wycenianej roboty. Cena obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów, .
- wewnętrzny transport materiałów i narzędzi,
- przygotowanie, ustawienie , obsługę i usunięcie niezbędnych rusztowań i drabin,
- przygotowanie wszystkich materiałów, narzędzi oraz sprzętu zgodnie z ich instrukcją technologiczną,
- oczyszczenie i przygotowanie podłoża,
- ochrona pozostałych powierzchni i wszelkich urządzeń stanowiących wyposażenie budynku przed zabrudzeniem,
- zasadnicze roboty tynkarskie,
- oczyszczenie terenu z resztek materiałów stanowiących własność Wykonawcy,
- oczyszczenie przypadkowo zabrudzonych elementów nie przeznaczonych do otynkowania,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań, pomiarów i sprawdzeń,
- utrzymanie miejsca robót.

Cena uwzględnia również :

- o nieuniknione odpady, ubytki i straty materiałowe ,
- o ilości materiałów potrzebnych do wykonania niezbędnych poprawek w toku prowadzenia robót,
- o postoje sprzętu spowodowane procesem technologicznym oraz wynikię z przestawiania sprzętu,
- o przerwy wywołane warunkami atmosferycznymi

Płatności będą realizowane zgodnie z ceną ofertową w oparciu o protokoły odbioru zgodne zapisami we wzorze umowy.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1 Normy.**

PN-70/B-10100 Roboty tynkarskie. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-65/B-10101 Roboty tynkowe. Tynki szlachetne.

PN-B-10109 Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie.

PN-EN 998-1 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1: Zaprawa tynkarska.

PN-B-30042 Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.

PN—75/B-14505 Zaprawy budowlane gipsowe i gipsowo-wapienne,

PN-65/B-14503 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.

PN-65/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe

PN-86/B-02355 Tolerancja wymiarów w budownictwie. Postanowienia ogólne.

## **10.2 Inne**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 w sprawie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych

Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym

Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej z dnia 24 sierpnia 2004 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o systemie oceny zgodności

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE

# ST 4.30 ŚCIANKI DZIAŁOWE I OBUDOWY Z PŁYT GK

## GRUPA CPV 454

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ścian, ścianek i obudów z płyt GK, które zostaną wykonane w wyniku **realizacji Przebudowy i modernizacji sanitariatów na II piętrze w Szkole Podstawowej w Świniach Warckich.**

#### 1.2 Zakres stosowania ST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót określonych w pkt. 1.1. W zakres rzeczowy wchodzi wykonanie:

- o wewnętrznych obudów elementów konstrukcyjnych i instalacji sanitarnych z płyt gipsowo-kartonowych,
- o wewnętrznych ścianek z cegieł, bloczków i płytek gazobetonowych,

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami podanymi w ST-0.00 „Wymagania ogólne” oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”, a także w przywołanych normach przedmiotowych.

#### 1.5. Wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót i zastosowanych materiałów oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0.00 „Wymagania ogólne”.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-0.00 „Wymagania ogólne”.

### **Wymagania szczegółowe.**

2.1. Płyty gipsowo-kartonowe wodoodporne GK gr. 12,5mm zgodnie z PN-EN 520 i PN-B-79405

2.2 Taśmy do płyt gipsowo-kartonowych:

2.2.1. Taśma spoinowa (zbrojąca), samoprzylepna z włókna szklanego,

2.2.2. Taśma uszczelniająca 50mm.

2.3. Gips szpachlowy zgodny z normą PN-B-30042 lub zaprawa gipsowa zgodna z normą PN-75/B-14505

2.4. Wkręty samogwintujące do blach (ocynkowane) wg PN-79/M-083102 o średnicy 3,3mm i długości 25mm.

2.5. Płyty z niepalnej, półtwardej wełny mineralnej otrzymanej z włókien szklanych gr. 5cm spełniające wymagania normy PN-EN 13162 oraz PN-75/B-23100.

2.5. Zaprawa murarska spełniająca wymagania normy PN-EN 998-2.

2.6. Profile stalowe ocynkowane z blachy o grubości 0,6mm: typu „C” i typu „U”.

2.7. Zaprawa cementowa marki 50 z użyciem cementu portlandzkiego marki 250 odpowiadająca wymaganiom PN-65/B-14504 z dodatkiem środka zwiększającego przyczepność lub sucha zaprawa murarska (bez dodatku wapna) z dodatkiem środka

zwiększającego przyczepność , gotowa masa w pojemnikach lub uelastyczniona zaprawa klejowa przeznaczone do wznoszenia ścianek z pustaków szklanych.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-0.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu wybranego przez Wykonawcę gwarantującego poprawne wykonanie robót. Zastosowany sprzęt winien spełniać wszystkie wymagania BHP i posiadać instrukcje obsługi.

### 4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu spełniającymi wymagania ogólne określone w ST-0.00 „Wymagania ogólne”, dobranymi przez Wykonawcę nie wpływającymi niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów. Przewożony materiał należy zabezpieczyć przed spadaniem, przesuwaniami uszkodzeniami opakowania, zawilgoceniem i opadami atmosferycznymi.- Bloczki gazobetonowe oraz cegły należy podczas transportu ułożyć ściśle obok siebie i zabezpieczyć przed przemieszczaniem się lub wypadnięciem podczas transportu oraz przed opadami deszczu. Ładunek niepakietowany należy załadować z całkowitym wypełnieniem przestrzeni ładunkowej.

Gips oraz suche mieszanki klejowe lub zaprawy należy przewozić w szczelnie zamkniętych opakowaniach fabrycznych ( worki foliowe lub potrójne papierowe z wentylem) zgodnie z wytycznymi producenta materiałów w tym względzie : na paletach lub w workach.

Płyty gipsowo-kartonowe należy transportować samochodami zabezpieczonymi z plandeką . Płyty należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem i przesuwaniami się podczas transportu. Płyty należy składować w pozycji leżącej.

Pustki szklane należy przewozić w fabrycznych opakowaniach, zabezpieczając ładunek przed przesuwaniami się, stłuczeniem lub zarysowaniem. Wymagania transportowe określa norma PN-74/B-13.

### 5. WYKONANIE ROBOT

Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać świadectwa jakości na zgodność z normą lub atestem i dopuszczenie I.T.B. do ich stosowania.

5.1. Wykonanie robót murowych ( ściany zewnętrzne i wewnętrzne) należy prowadzić z zastosowaniem zasad i wymagań określonych w normie PN-68/B-10024.

Mury należy wznosić warstwami z zastosowaniem zasad prawidłowego wiązania i grubości spoin. Mury należy wznosić równomiernie na całej długości. Bloczki cegła lub płytki winny być czyste i wolne od kurzu. Ścianki należy wznosić w taki sposób , aby w kolejnych poziomych warstwach muru spoiny były przesunięte o pół długości elementu ( bloczka, płytki). Bloczki należy układać na zaprawie cementowo-wapiennej M-2 lub z wykorzystaniem suchej mieszanki zaprawy klejowej , na bazie cementu. Bloczki układać należy na suchym i równym podłożu. Wilgotność bloczków w chwili wbudowania nie może być większa niż 20%. Przed ułożeniem bloczków w murze należy je zwilżyć wodą, aby beton nie odciągał wody z zaprawy. W przypadku wznoszenia ścian na zaprawie klejowej , należy prowadzić prace w temperaturach nie niższych niż + 5°C i nie wyższych niż + 25°C.

Grubość spoin przy wznoszeniu murów na zaprawie cementowo-wapiennej winna wynosić: dla spoin poziomych 15mm, a dla pionowych 10mm. Dopuszczalna odchyłka do ±3mm. Mury należy wykonywać tak by powierzchnie były zbliżone do płaszczyzn pionowych lub poziomych a krawędzie przecięcia były liniami prostymi. Stalowe ościeżnice drzwi antywłamaniowych w nowo wznoszonych ścianach wewnętrznych należy osadzać w trakcie wznoszenia tych ścian.

5.2. Ścianki działowe z płyt gipsowo-kartonowych.

Lekkie wewnętrzne ścianki działowe należy wykonać z płyt gipsowo-kartonowych o grubości zgodnej z dokumentacją projektową , mocowanych na ruszcie z ocynkowanych profili stalowych „U” oraz „C”. Montaż ścianek należy rozpocząć po zakończeniu tzw. prac mokrych. Prace należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C. Po wyznaczeniu przebiegu ścian działowych na podłodze i suficie należy zamontować konstrukcje nośną z profili. Profile „U” mocuje się do podłogi i sufitu , a profile „C” do ścian skrajnych, łącznikami w odległościach co



800mm. Pod profile podkłada się taśmę uszczelniającą ze spienionego tworzywa . Pozostałe profile „C” rozstawia się pionowo co 60cm. W pierwszej kolejności okłada się konstrukcję z jednej strony jedną warstwą płyt g-k. Docinanie płyt wykonuje się specjalnym nożem, piłą stolarską lub piłą tarczową a postrzępione krawędzie wyrównuje strugiem lub pilnikiem. Mocowanie płyt do profili stalowych należy prowadzić za pomocą wkrętów ocynkowanych w rozstawie max. co 25cm, umieszczanych w odległości nie mniejszej niż 10mm od krawędzi otulonych kartonem oraz co najmniej 15mm od krawędzi ostro ciętych. Długość blachowkręta winna być tak dobrana by po przykręceniu płyty wystawała po drugiej stronie co najmniej 7mm a głębokość zatopienia w płycie wyn. 0,1mm. Lepki wkrętów winny być tak dociśnięte , aby wgłębiały się w lico płyty, ale nie powodowały przerwania kartonu - należy je zabezpieczyć poprzez zaspachlowanie. Pionowe krawędzie płyt g-k winny spotykać się na pionowych słupkach „C”. Następnie układamy izolację z wełny mineralnej o grubości 5cm. Wszystkie przestrzenie pomiędzy profilami należy starannie wypełnić wełną, nie pozostawiając pustych przestrzeni. W miejscach łączenia ściany działowej z innymi przegrodami budowlanymi należy zastosować taśmy uszczelniające. Następnie należy konstrukcję obłożyć z drugiej strony jedną warstwą płyt g-k.

W celu zamontowania drzwi w otworze drzwiowym w ścianie g-k należy zamontować i zamocować do sufitu i podłogi dodatkowe słupki z profili „C”, a na nadprożu ościeznicy umiejscowić rygiel wykonany z profilu „U” zamocowany do obu słupków. Po ukończeniu mocowania płyt należy zamaskować ich styki poprzez spoinowanie. Szczeliny o szerokości większej niż 1mm należy wypełnić szpachlówką. Na styki o szczelinie mniejszej można bezpośrednio nałożyć warstwę szpachlówki , stanowiącej jednocześnie podkład pod taśmę spoinową. Na styk większy taśmę nakłada się po stwardnieniu szpachlówki. Taśmę należy dokładnie wcisnąć na świeżo położoną masę oraz pokryć wyciśniętą z niej masą. Tak zaspachlowała spoina powinna licować z powierzchnią sąsiadujących z nią płyt. Ostateczne szpachlowanie przeprowadza się po stwardnieniu poprzedniej warstwy. Ostatecznie spoinę należy wykończyć poprzez szlifowanie drobnoziarnistym papierem ściernym. Szpachlowanie połączeń okładziny gipsowo-kartonowej z elementami budynku wykonanymi metodą tradycyjną , rozpoczyna się od położenia masy szpachlowej na płyty g-k. Taśmę spoinową nakłada się dosuwając ją do styku między spoinowanymi płaszczyznami. Dobrze ułożoną i dociśniętą taśmę powtórnie należy pokryć szpachlówką , a po wyschnięciu wyszlifować. Naroża wewnętrzne należy wzmocnić taśmą papierową , a zewnętrzne przy użyciu narożników metalowych. Po wykonaniu , ścianki nie powinny wykazywać:

- dziur, załamań i pęknięć płyt,
- zdercia lub naderwania licowego kartonu,
- rozmycia masy gipsowej w płytach,
- rozwarstwiania się płyt,
- gnicia kartonu lub wykwitów pleśni,
- zacieków na kartonie,
- odpadania płyt.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT I MATERIAŁÓW

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Zamawiającego. Kontroli jakości podlega:

- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów na podstawie:
  - złożonych przez Wykonawcę dokumentów potwierdzających jakość zastosowanych materiałów ; deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności z odpowiednią normą lub aprobatą techniczną,
  - sprawdzenia terminu przydatności do użycia materiałów dla których taki termin określono wg danych na opakowaniu.
- kontrola warunków wykonywania robót,
- prawidłowość wykonania konstrukcji murowych z bloczków gazobetonowych i pustaków szklanych
  - sprawdzenie zgodności głównych wymiarów , grubości murów i wielkości otworów przez oględziny zewnętrzne i pomiar oraz porównanie z dokumentacją. Wynik stanowi średnią z trzech pomiarów,
  - sprawdzenie prawidłowości wiązania murów, połączeń i osadzenia ościeznic poprzez oględziny zewnętrzne i pomiar,

- sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia - pomiarów dokonuje się w przypadku powstałych wątpliwości co do zachowania wymaganych grubości spoin,
- sprawdzenie równości powierzchni i prostoliniowości krawędzi przeprowadza się za pomocą łąty kontrolnej o długości 2m oraz pomiar prześwitu między łątą a powierzchnią,
- sprawdzenie pionowości krawędzi, oraz kąta pomiędzy przecinającymi się powierzchniami muru.

Największe dopuszczalne odchyłki wymiarów murów z gazobetonu powinny być następujące :

- największe dopuszczalne odchylenie grubości muru przy projektowanej grubości ściany 12 cm wynosi ; +0mm . Pomiary należy wykonywać zgodnie z PN-EN 772-16
- zwichrowanie i skrzywienie powierzchni muru  $\leq 4\text{mm/m}$
- odchylenie krawędzi od linii prostej  $\leq 3\text{mm/m}$  i nie więcej niż jedno na 2m
- odchylenie od pionu powierzchni i krawędzi ścian dla ścianek działowych na wys. kondygnacji  $\leq 10\text{mm}$ , i na wys. ściany  $\leq 6\text{mm}$ ,
- największe odchylenie górnych powierzchni każdej warstwy od poziomu  $\leq 2\text{mm/m}$  i nie więcej niż 30mm na całej długości ściany ,
- odchylenia przecinających się powierzchni od kąta prostego  $\leq 10\text{mm/m}$  i nie więcej niż 30mm na całej długości ściany

Największe dopuszczalne odchyłki wymiarów murów z pustaków powinny być następujące :

- zwichrowanie i skrzywienie powierzchni muru  $\leq 6\text{mm/m}$  i ogółem nie więcej niż 20mm na całej powierzchni ściany pomieszczenia,
- odchylenie krawędzi od linii prostej  $< 4\text{mm/m}$  i nie więcej niż 2 na 2m
- odchylenie od pionu powierzchni i krawędzi muru na wys. kondygnacji  $\leq 6\text{mm/m}$  i ogółem nie więcej niż 10mm na jednej kondygnacji,
- największe odchylenie górnych powierzchni każdej warstwy cegieł od poziomu  $\leq 2\text{mm/m}$  i nie więcej niż 30mm na całej długości ściany ,
- odchylenia przecinających się powierzchni od kąta prostego  $\leq 6\text{mm}$
- sprawdzenie wyglądu powierzchni suchych tynków .
- sprawdzenie odchylenia powierzchni płyty gipsowo-kartonowej od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej należy przeprowadzić za pomocą przykładania do powierzchni suchego tynku łąty kontrolnej o długości 2m oraz pomiaru prześwitu między łątą a powierzchnią z dokładnością do 0,5mm - odchylenie to nie może być większe niż 2mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łąty kontrolnej,
- sprawdzenie odchylenia krawędzi od pionu nie powinno być większe niż 1,5mm na 1mb i ogółem nie więcej niż 3mm,
- odchylenie od poziomu nie powinno być większe niż 2mm na 1mb i ogółem nie więcej niż 3mm na całej powierzchni ograniczonej przegrodami pionowymi,
- odchylenie od wymaganego kąta przecinających się płaszczyzn - nie większe niż 2mm.

Jeśli wszystkie wykonane badania dadzą wynik pozytywny, to roboty należy uznać za wykonane prawidłowo i zgodnie z wymaganiami normy. W przypadku niespełnienia któregoś z wymagań, zostanie określony rodzaj prac i materiałów oraz sposób doprowadzenia do zgodności robót murowych z wymaganiami, a następnie zostanie dokonana ponowna kontrola wykonanych robót.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0.00 "Wymagania ogólne".

Roboty winny być zgodne z Dokumentacją projektową, ST oraz pisemnymi uzgodnieniami z Zamawiającym. Szczegółowe warunki odbioru określają normy PN-68/B-10020 oraz PN-EN-68/B-10024.

Odbiór robót w zakresie wznoszenia ścian obejmuje:

- odbiór jakościowy zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie zgodności grubości ścian z dokumentacją,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania konstrukcji murowych i ścian działowych zgodnie z zakresem określonym w pkt.6

Roboty murarskie będą odebrane jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych będą pozytywne. Roboty murarskie wykonane niezgodnie z wymaganiami mogą być

odebrane - z jednoczesnym obniżeniem ich ceny, pod warunkiem, że odstępstwa nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania konstrukcji murej. W przeciwnym wypadku należy je poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.

Do odbioru końcowego, Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć:

dokumenty potwierdzające użycie materiałów dopuszczonych do obrotu w budownictwie, zgodnych z odpowiednimi normami przedmiotowymi, oraz o jakości odpowiadającej warunkom wymaganym przez Zamawiającego, Z przeprowadzonego odbioru robót sporządzony zostaje protokół zawierający:

- o ocenę wyników badań,
- o stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem
- o wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości i sposobu ich usunięcia.

## 8. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest m<sup>2</sup> wykonanej ściany.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena skalkulowana przez Wykonawcę i zaoferowana Zamawiającemu w ofercie przetargowej. Cena uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie wycenianej roboty. Cena obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- wewnętrzny transport materiałów i narzędzi,
- przygotowanie, ustawienie, obsługę i usunięcie niezbędnych rusztowań, pomostów i drabin,
- przygotowanie wszystkich materiałów i narzędzi oraz sprzętu zgodnie z ich instrukcją technologiczną,
- oczyszczenie przygotowanie podłoża pod wykonanie robót,
- ochrona przed uszkodzeniem lub zniszczeniem pozostałych powierzchni budynku,
- przygotowanie zaprawy,
- wymurowanie ścian,
- budowa ścianek z płyt gipsowo-kartonowych,
- oczyszczenie terenu z resztek materiałów stanowiących własność Wykonawcy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów i sprawdzeń,
- utrzymanie miejsca robót.

Cena uwzględnia również :

- o nieuniknione odpady, ubytki i straty materiałowe,
- o ilości materiałów potrzebnych do wykonania niezbędnych poprawek w toku prowadzenia robót,
- o postoje sprzętu spowodowane procesem technologicznym oraz wynikiem z przestawiania sprzętu,
- o przerwy wywołane warunkami atmosferycznymi

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

### **10.1 Normy.**

PN-EN 772-16 Metody badań elementów murej. Część 16: Określenie wymiarów.  
PN-75/B-13078 Szkło budowlane. Pustaki szklane. Wymagania, badania i wytyczne stosowania.

PN-EN 1051-1 Szkło w budownictwie. Pustaki szklane i kostki brukowe szklane. Część 1; Definicje i opis.

PN-74/B-13070 Szkło budowlane. Kształtki. Wspólne wymagania i badania.

PN-EN 771-4 Wymagania dotyczące elementów murej, Część 4: Elementy murej z autoklawizowanego betonu komórkowego.

PN-EN-68/B-10024 Roboty murej. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-19301 Prefabrykaty budowlane z autoklawizowanego betonu komórkowego. Elementy drobnowymiarowe.

PN-EN 520 Płyty gipsowo-kartonowe. Definicje, wymagania i metody badań.

PN-B-79405 Płyty gipsowo-kartonowe

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

PN-B-30042 Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.  
PN—75/B-14505 Zaprawy budowlane gipsowe i gipsowo-wapienne.  
PN-79/M-83102 Wkręty samogwintujące do blach z łbem stożkowym  
PN-65/B-14503 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.  
PN-65/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.  
PN-65/B-14504 Zaprawy budowlane cementowe  
PN-EN 998-2 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 2: Zaprawa murarska.  
PN-71/B-04500 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.  
PN-86/B-02355 Tolerancja wymiarów w budownictwie. Postanowienia ogólne.  
PN-EN 13162 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej produkowane fabrycznie. Specyfikacja.  
PN-75/B-23100 Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych. Wełna mineralna.  
PN-B-20130 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe (PS-E)  
PN-EN 13163 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja  
PN-B-20132 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Zastosowania

## 10.2 Inne

- o Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych
- o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401),
- o Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 w sprawie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy ( tekst. jedn. Dz.U.2003.169.1650 )
- o Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000 w sprawie bezpieczeństwa Ministra higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.2000.26.313 )
- o Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (Dz.U.2004.92.881)
- o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym ( Dz.U.2004.198.2041 )
- o Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej z dnia 24 sierpnia 2004 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U.2004.204.2087)
- o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań , jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE ( Dz.U.2004.195.2011 )

## ST 4.40 POSADZKI

### GRUPA CPV 454

#### 1. WSTEP

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **posadzek**, które zostaną wykonane w wyniku **realizacji Przebudowy i modernizacji sanitariatów na II piętrze w Szkole Podstawowej w Świnicach Warckich**.

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

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

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja , obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót określonych w pkt.1.1 związanych z wykonaniem robót wykończeniowych .

Zakres rzeczowy obejmuje :

- o oczyszczenie i naprawę podłoża pod posadzkę,
- o wykonanie warstwy wyrównawczej pod posadzki,
- o gruntowanie podłoża,
- o wykonanie wykładziny posadzek , płytkami z kamieni sztucznych szorstkimi antypoślizgowymi o ścieralności klasy V
- o wykończenie posadzek.

##### **1.4.Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami podanymi w ST-0.00 „Wymagania ogólne” oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne” , PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”, a także w przywołanych normach przedmiotowych.

- **Podłoga** - konstrukcja, która przenosi obciążenia użytkowe i chroni przed rozprzestrzenianiem się hałasów i uciezką ciepła. Może (ale nie musi) być wykończona posadzką.
- **Podłoże** - warstwa, na której układa się następną warstwę albo tak, by dobrze się z nią związała, albo przeciwnie - pozostała od niej niezależna. W nowo budowanych domach podłożem mas poziomujących jest zazwyczaj strop żelbetowy, a w robotach remontowych i modernizacyjnych - różne zniszczone i zużyte posadzki: drewniane, lastrykowe, terakotowe itp.
- **Podkład** - warstwa, która nadaje podłożu pożądane właściwości, np. gładkość lub przeciwnie - szorstkość, sprawia, że chłonie mniej wody, staje się twardsze itp., a przez to umożliwia właściwe ułożenie posadzki. Na podkłady używa się zaprawy tradycyjnej, przygotowywanej na budowie albo specjalnych gotowych zapraw cementowych albo anhydrytowych. Podkład można dodatkowo wyrównać masą samopoziomującą.
- **Posadzka** - wykończeniowa (wierzchnia) warstwa podłogi.

##### **1.5.Wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót i zastosowanych materiałów oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0.00 „Wymagania ogólne”.

#### 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-0.00 „Wymagania ogólne”.

2.1. Płytki posadzkowe z kamieni sztucznych SZORSTKIE o nie mniejszej niż gr.8mm

- dokładna kolorystyka do ustalenia z Zamawiającym,

2.2. Płytki posadzkowe spełniające wymagania normy PN-61/B-12032;

- gat.I

- szklione szklivem matowym,  
klasa ścieralności PEI V
- 2.3. Zaprawa klejowa sucha do klejenia płytek z kamieni sztucznych na posadzkach w pomieszczeniach i na powierzchniach zewnętrznych o zwiększonym natężeniu ruchu, wodoodporna zgodna z wymaganiami PN-EN 12004 lub aprobaty technicznej.
- 2.4. Zaprawa do spoinowania sucha w kolorze szarym, zgodna z wymaganiami PN-EN 12808-5 lub aprobaty technicznej.
- 2.5. Zaprawa cementowa o wytrzymałości na ściskanie minimum M-12 - warstwa wyrównawcza pod posadzkę o gr. 3mm wg PN-63/B-10145.
- 2.6. Emulsja gruntująca w postaci wodnej dyspersji wysokiej jakości żywicy akrylowej przeznaczona do gruntowania i wzmacniania wszystkich nasiąkliwych, nadmiernie chłonnych i osłabionych podłoży spełniająca wymagania PN-C-81906.
- 2.7. Masa wyrównująco-poziomująca do wyrównania posadzek wewnątrz obiektów o dużym natężeniu ruchu spełniająca wymagania PN-EN 13813:
- o możliwość szybkiego obciążania ruchem pieszym,
  - o odporna na obciążenia skupione typu fotele na kółkach,
  - o gotowość do układania warstw wierzchnich przy temp. 20°C po 1 dniu,
  - o posiadająca dopuszczenie PHZ,
  - o zgodna z aprobatą, techniczną ITB.
- 2.8. Listwa kąтова z aluminium w kolorze srebrnym do wykańczania krawędzi posadzek z płytek.
- 2.9. Listwa z tworzywa sztucznego do wykończeń cokołów z płytek.
- 2.10. Zaprawa cementowa zgodna z PN-65/B-14504 lub spoiwo szybkotwardniejące do układania posadzek z kamienia naturalnego.

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-0.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty należy wykonywać przy użyciu sprzętu gwarantującego poprawne wykonanie robót:

- o szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia powierzchni podłoża,
- o szpachle i packi metalowe lub z tworzywa sztucznego,
- o narzędzi i urządzenia do cięcia płytek,
- o packi ząbkowane stalowe lub z tworzywa o wysokości ząbków 6-12mm do rozprowadzania kleju,
- o łąty do sprawdzania równości powierzchni,
- o poziomice,
- o wkładki dystansowe,
- o mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- o gąbki do mycia oraz czyszczenia wykładziny,
- o noże do przycinania wykładzin podłogowych,
- o frezarka do styków,
- o wałek dociskowy o ciężarze 50-70kg,
- o wyrzynarka,
- o stalowy docisk,
- o ciężki młotek (500 g),
- o kątownik,
- o piła do drewna
- o piła panelowa,
- o ołówek ,
- o śrubokręt,
- o miarka,
- o przyrząd do odwzorowywania profili

Zastosowany sprzęt oraz narzędzia winny spełniać wszystkie wymagania BHP.

### **4. TRANSPORT**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu spełniającymi

wymagania ogólne określone w ST-0.00 „Wymagania ogólne”, dobranymi przez Wykonawcę, nie wpływającymi niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów.

Płytki i wykładziny należy przewozić dowolnymi, krytymi środkami transportu.

Przewożony materiał należy zabezpieczyć przed spadaniem, przesuwaniem lub uszkodzeniami.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Przed przystąpieniem do okładzinowych robót posadzkarskich powinny być zakończone:

- o wszystkie roboty budowlane z wyjątkiem malowania ścian - w tym osadzone balustrady schodowe,
- o roboty instalacyjne z przeprowadzeniem prób,
- o wszystkie bruzdy i przebiecia naprawione i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi.

Temperatura powietrza w pomieszczeniach podczas prowadzenia robót posadzkarskich nie powinna być niższa niż +5°C w ciągu całej doby, a przy montażu wykładzin PCV + 15°C

### **5.1. Przygotowanie podłoża.**

Wykładziny obiektowe i płytki podłogowe z kamieni sztucznych będą układane bezpośrednio na podłożu betonowe. Podłoże pod posadzki z wykładzin i płytek z kamieni sztucznych powinno być przygotowane zgodnie z PN-70/B-10100 pkt. 3.3.2.; winno być trwałe, suche, równe, nieodkształcalne, poziome, nie wykazujące pęknięć i rys o powierzchni szorstkiej i bez zanieczyszczeń z zaprawy, brudu, oleju oraz kurzu oraz uprzednio przygotowane poprzez przemalowanie płynem gruntującym. Emulsję gruntującą najlepiej nanosić w postaci nierozcieńczonej, jednokrotnie wałkiem lub pędzlem jako cienką i równomierną warstwę. Przy bardzo chłonnych i słabych podłożach, do pierwszego gruntowania można zastosować emulsję rozcieńczoną czystą wodą 1:1. Po wyschnięciu pierwszej warstwy, gruntowanie należy powtórzyć emulsją bez rozcieńczania. Użytkowanie nawierzchni można rozpocząć nie wcześniej niż po 24 godzinach od nałożenia emulsji. Podłoże winno mieć dylatację pokrywającą się z dylatacją budynku oraz tam gdzie mogą nastąpić pęknięcia podkładu od obciążeń i wzdłuż linii odgraniczających posadzki różnie obciążone, a dodatkowe pola dylatacyjne nie powinny być większe niż 5x6m. W związku z powyższym należy oczyścić podłoże, uzupełnić wszystkie pęknięcia oraz wyrównać i przygotować podłoże tak, by łąta o dł. 2m przyłożona w dowolnym miejscu nie wykazywała odchylenia powierzchni od poziomu lub spadków wymaganych dokumentacją, większych niż 5mm, Podłoże należy zagruntować preparatem gruntującym zwiększającym przyczepność zaprawy klejowej.

### **5.2.1. Wykonanie posadzki z płytek z kamieni sztucznych**

Do wykonania posadzki należy użyć płytki w I gatunku, dobrane według jednolitej barwy i odcienia. Kompozycję klejową należy przygotować zgodnie z instrukcją producenta i rozprowadzić pacą tak by przykrywała całą powierzchnię podłoża. Płytki układa się według wyznaczonej linii. Nakładając płytkę należy ją docisnąć tak by warstwa kleju pod nią miała grubość 6-8mm. Do układania płytek należy zastosować wkładki dystansowe gwarantujące 4mm szerokość spoiny. Wykonana powierzchnia posadzki winna być równa i pozioma, o spoinach zachowujących prostoliniowość i jednakową szerokość w każdym miejscu. Dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2mm na 1m i 3mm na całej długości lub szerokości posadzki. Grubość spoin nie może być większa od założonej z tolerancją  $\pm 0,5$ mm dla najwyżej 5 spoin na 1m<sup>2</sup> posadzki. Po związaniu kleju należy usunąć wkładki dystansowe. Płytki winny być związane z podkładem na całej swej powierzchni. Po zakończeniu układania posadzki, szczeliny między płytkami należy zafugować na spoinę z meniskiem wklęsłym. Dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od poziomu nie powinno przekraczać więcej niż 5mm na całej długości lub szerokości posadzki. Dopuszczalne odchylenie posadzki od płaszczyzny nie powinno przekraczać 2mm.

W miejscach styku dwóch różnych posadzek, posadzki te winny być odgraniczone za pomocą listew z aluminium anodowanego o profilu dostosowanym do rodzaju sąsiadujących posadzek.

W okładzinie należy wykonać dylatacje w miejscach dylatacji podkładu, a szczeliny dylatacyjne

wypełnić masą dylatacyjną lub zastosować specjalne wkładki lub listwy, które winny posiadać aktualną aprobatę techniczną.

W pomieszczeniach w których nie występują płytki ścienne należy posadzkę wykończyć cokolikiem z o wysokości 10,5cm zakończonym listwą z tworzywa sztucznego w kolorze płytek. Cokoły winny być trwale związane z posadzką. Powierzchnia posadzki po zakończeniu robót okładzinowych winna być czysta. Wykonana powierzchnia posadzki winna być równa, o spoinach zachowujących prostoliniowość i jednakową szerokość w każdym pomieszczeniu. Płytki winny być związane z podkładem na całej swej powierzchni.

### **5.2.2. Wykonanie posadzki z płytek podłogowych typu terakota.**

Podłoże, na którym układane będą płytki podłogowe, powinno być wyrównane masą samopoziomującą lub innymi zaprawami. Należy wybrać jedną ścianę, wzdłuż której zaczniemy układanie płytek. Rozpoczynamy w najbardziej widocznym narożniku pomieszczenia – po przeciwnej stronie drzwi wejściowych.

Prostopadle do wybranej ściany rysuje się linie prowadzące, które ułatwią zachowanie kątów prostych. Płytki należy tak rozmieścić, aby przyciętych pasów nie było widać od strony drzwi wejściowych. W miarę możliwości, przy drzwiach powinny znaleźć się całe płytki. Małe płytki dociskamy ręką, duże dobijamy gumowym młotkiem. Przyklejamy kolejną płytkę i po umieszczeniu krzyżyków lub klinów dystansowych dociskamy do poprzedniej. Aby sprawdzić, czy klej dobrze przylega do płytek, odrywamy jedną z nich. Wystarczy by pokrywał 2/3 jej powierzchni. Wielkość krzyżyków dobieramy do wielkości płytek. Im większe płytki, tym większe powinny być spoiny i krzyżyki. Krzyżyki można umieszczać płasko na styku kilku płytek. W tym wypadku, po związaniu zaprawy, trzeba je usunąć. Podważa się je ostrym narzędziem jednocześnie dociskając płytkę ręką, aby nie odpadła. Wyciśnięty z pomiędzy płytek nadmiar zaprawy usuwamy wąskim narzędziem. Zabrudzenia ściera my wilgotną ściereczką. Do przycinania płytek twardych płytek podłogowych konieczna jest maszyna do cięcia. Jej wielkość należy dobrać do wymiarów płytek. Płytkę umieszcza się w maszynie i dociska do odpowiednio ustawionej prowadnicy z podziałką. Kilkakrotne przeciągnięcie diamentowego kółka nacina szkliwo. Dociśnięcie drążka, po uprzednim opuszczeniu stopki, łamie płytkę. Fugowanie przeprowadzamy dopiero po 3 dniach od klejenia płytek. Wybrany kolor i rodzaj zaprawy do fugowania (do spoin wąskich lub szerokich) rozrabia się z niewielką ilością wody\*, aby uzyskać jednolitą masę o konsystencji płynnej (do płytek podłogowych). Zaprawę starannie wciska się w spoiny za pomocą gumowej pacy. Nadmiar należy zebrać i ponownie użyć. Płynną zaprawę do spoinowania większych powierzchni płytek podłogowych łatwiej jest rozprowadzać fugownicą. Po 5-10 minutach, gdy naniesiona zaprawa do fugowania nieco podeschnie, można przystąpić do jej wygładzania. Przyrządem służącym do tego celu jest tzw. gładzik - trójkąt wykonany z miękkiego tworzywa. Przeciąga się go wzdłuż spoiny. Użycie odpowiedniego boku gładzika pozwala uzyskać mniej lub bardziej wklęsłą spoinę. Gdy wyrównana zaprawa zwiąże (ok. 30 minut), można zmywać zabrudzenia. Najlepiej użyć gąbkową pacę oraz wiaderko z rolką do odciskania wody. Płytki przeciera się dobrze wyciśniętą pacą, aby nie wymyć spoin. Należy ją często płukać i wyciskać. Pozostałe zabrudzenia ściera się suchą szmatką.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW**

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Zamawiającego. Kontroli jakości podlega:

- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów na podstawie dowodów dostawy : zaświadczenia producenta o jakości lub oznaczenia znakiem kontroli jakości na opakowaniu materiału, i świadectw jakości lub atestów producentów oraz oględzin wizualnych: czy wykładzina lub płytki są nieuszkodzone, a wzory i kolory zgodne z zamówieniem i pochodzą z jednej partii produkcyjnej.
- sprawdzenie jakości wykonanych robót poprzez badanie zachowania technologicznej prawidłowości i dokładności wykonanych wykładzin z płytek i okładziny kamiennej:
  - o badanie przygotowania podłoża,
  - o badanie przylegania płytek do podłoża poprzez lekkie opukiwanie posadzki młotkiem drewnianym w kilku miejscach - charakterystyczny głuchy dźwięk świadczy o nieprzyleganiu płytek,



- o badanie równości i odchylenia powierzchni za pomocą łaty kontrolnej o dł. 2m i szczelinomierza , dokonując pomiaru prześwitu między łatą a powierzchnią okładziny z dokładnością do 1mm
- o sprawdzenie styków , szerokości i prawidłowości wypełnienia spoin poprzez oględziny zewnętrzne i ewentualny pomiar na dowolnie wybranej płaszczyźnie 1m z dokładnością do 0,5mm za pomocą suwmiarki,
- o oględziny barwy i odcieni płytek,
- o badanie odchyłki w przebiegu prostoliniowości fug za pomocą sznura lub drutu z dokładnością do 1mm,
- o sprawdzenie wykończenia posadzki wykonane wzrokowo,
- o sprawdzenie dylatacji za pomocą oględzin zewnętrznych
- sprawdzenie jakości wykonanych robót poprzez badanie zachowania technologicznej prawidłowości i dokładności wykonanych posadzek z wykładzin z tworzyw sztucznych , deszczulek parkietowych i paneli podłogowych:
  - o badanie przygotowania podłoża,
  - o badanie przylegania wykładziny do podłoża,
  - o sprawdzenie wykonania styków wykładzin,
  - o oględziny barwy i odcieni wykładzin,
- sprawdzenie wykończenia posadzki wykonane wzrokowo.
  - o sprawdzenie jakości wykonanych robót poprzez badanie zachowania technologicznej prawidłowości i dokładności wykonanych posadzek z paneli podłogowych:
    - o badanie przygotowania podłoża,
    - o badanie przylegania wykładziny do podłoża,
    - o sprawdzenie wykonania i przebiegu styków ,
    - o oględziny barwy i odcieni płytek,
    - o oględziny barwy i odcieni , oraz gładkości powierzchni wykładziny,
    - o sprawdzenie prostoliniowości łączeń z dokładnością do 1mm,
    - o sprawdzenie wykończenia posadzki wykonane wzrokowo.

Jeżeli wszystkie badania dadzą wynik dodatni to wynik wykonanych robót należy uznać za pozytywny , co będzie stanowiło podstawę do ich odbioru. W przeciwnym wypadku należy je poprawić i przedstawić do ponownego odbioru. Do odbioru końcowego, Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć dokumenty potwierdzające użycie materiałów dopuszczonych do obrotu w budownictwie, zgodnych z odpowiednimi normami przedmiotowymi, oraz o jakości odpowiadającej warunkom wymaganym przez Zamawiającego.

Z przeprowadzonego odbioru robót sporządzony zostaje protokół zawierający:

- o stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem,
- o wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości i sposobu ich usunięcia.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest :

- o m<sup>2</sup> - dla wykładzin z płytek z kamieni sztucznych,
- o m<sup>2</sup> - dla wykładzin z terakoty,

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0.00 "Wymagania ogólne".

Roboty winny być zgodne z Dokumentacją projektową , ST oraz pisemnymi poleceniami Zamawiającego.

Odbiorom częściowym podlegają:

- o zastosowane materiały,
- o warunki prowadzenia robót,
- o wykonanie podłoża.

Odbiór końcowy potwierdzający ostateczną jakość wykonanych robót zostanie dokonany po całkowitym zakończeniu robót.

Do odbioru końcowego, Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć dokumenty potwierdzające użycie materiałów dopuszczonych do obrotu w budownictwie, zgodnych z odpowiednimi normami przedmiotowymi, oraz o jakości odpowiadającej warunkom podanym przez

Zamawiającego w dokumentacji technicznej oraz specyfikacjach technicznych.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena skalkulowana przez Wykonawcę i zaoferowana Zamawiającemu w ofercie przetargowej. Cena uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie wycenianej roboty. Cena obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- wewnętrzny transport materiałów i narzędzi,
  
- przygotowanie wszystkich materiałów i narzędzi oraz sprzętu zgodnie z ich instrukcją technologiczną
- oczyszczenie i przygotowanie podłoża pod wykonanie robót wykładzinowych,
- ochrona przed zabrudzeniem pozostałych powierzchni, oraz urządzeń i instalacji na terenie prowadzonych robót remontowych,
- zasadnicze roboty wykonawcze ,
- oczyszczenie terenu z resztek materiałów stanowiących własność Wykonawcy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów i sprawdzeń,
- utrzymanie miejsca robót.

Cena uwzględnia również :

- o nieuniknione odpady, ubytki i straty materiałowe ,
- o ilości materiałów potrzebnych do wykonania niezbędnych poprawek w toku prowadzenia robót,
- o postoje sprzętu spowodowane procesem technologicznym oraz wynikiem z przestawiania sprzętu,

Płatności będą realizowane zgodnie z ceną ofertową w oparciu o protokoły odbioru zgodne zapisami we wzorze umowy.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### 10.1 Normy.

PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-ISO 13006 Płytki i płyty ceramiczne. Definicje , klasyfikacja , właściwości i znakowanie.

PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych, klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-EN 13442:2004 Podłogi drewniane i posadzki deszczułkowe oraz boazerie i okładziny z drewna.

PN-EN 13647-2004 Podłogi z drewna i posadzki deszczułkowe oraz boazerie i okładziny z drewna.

PN-61/B-12032 Płytki kamionkowe podłogowe (terakotowe )

PN-EN 12808-5 Zaprawy do spoinowania płytek. Oznaczenie stopnia absorpcji wody.

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

PN-C-81906 Wodorozcieńczalne farby i impregnaty do gruntowania.

PN-EN 649 Elastyczne pokrycia podłogowe- Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia podłogowe z poli(ch!orku winylu) - Wymagania

PN-EN 660-1 Elastyczne pokrycia podłogowe. Wyznaczenie odporności na ścieranie- Część I: Metoda Stuttgart.

PN-EN 13813 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania- Materiały - Właściwości i wymagania,

PN-EN 14259 Kleje do wykładzin podłogowych - Wymagania użytkowe mechaniczne i elektryczne

PN-EN 12058 Wyroby z kamienia naturalnego. Płyty podłogowe i na schody. Wymagania.

PN-72/B-06190 Roboty kamieniarskie. Okładzina kamienna. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

PN-B-06191 Roboty kamieniarskie. Elementy kotwiące do osadzania okładziny kamiennej.

BN-63/9034-01 Elementy kamienne. Okładziny stopni schodowych (stopnice i postopnice)

PN-EN 12057 Wyroby z kamienia naturalnego. Elementy modularne. Wymagania.

PN-65/B-14503 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne  
PN-65/B-14504 Zaprawy budowlane cementowe

### **10.2 Inne**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz.U.2003.47.401),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 w sprawie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy ( tekst. jedn. Dz.U.2003.169.1650 )
  
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.2000.26.313 )
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów ( Dz.U.2003.121.1138)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (Dz.U.2004.92.881)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym ( Dz.U.2004.198.2041 )
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej z dnia 24 sierpnia 2004 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U.2004.204.2087)

# **ST 4.50 ROBOTY MALARSKIE**

## **GRUPA CPV 454**

### **1. WSTEP**

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót malarskich**, które zostaną wykonane w wyniku **realizacji Przebudowy i modernizacji sanitariatów na II piętrze w Szkole Podstawowej w Świnicach Warckich**.

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

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

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót określonych w pkt.1.1 związanych z wykonaniem robót wykończeniowych. Zakres rzeczowy obejmuje:

- o przygotowanie podłoży pod roboty malarskie,
- o dwukrotne malowanie ścian i sufitów w pomieszczeniach budynku farbą emulsyjną,

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami podanymi w ST-0.00 „Wymagania ogólne” oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”, a także w przywołanych normach przedmiotowych.

#### **1.5. Wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót i zastosowanych materiałów oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0.00 „Wymagania ogólne”.

### **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-0.00 „Wymagania ogólne”.

#### **Wymagania szczegółowe.**

##### **2.1. Farby.**

Do wymalowań wewnętrznych ścian i sufitów należy zastosować farby emulsyjne, akrylowe nawierzchniowe o jakości odpowiadającej wymaganiom normy PN-C-81914 dla farb dyspersyjnych stosowanych wewnątrz. Farby, emalie i tapety natryskowe winny spełniać wymagania normy co najmniej przez 12 miesięcy od daty produkcji. Należy zastosować jasne, pastelowe kolory w odcieniach beżu, żółci, zieleni, pomarańcza, uzgadniane na bieżąco z Zamawiającym.

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-0.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu malarskiego zalecanego przez producenta farb i tapet natryskowych wybranego przez Wykonawcę, gwarantującego poprawne wykonanie robót. Zastosowany sprzęt winien spełniać wszystkie wymagania BHP.

### **4. TRANSPORT**

Materiały malarskie mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu spełniającymi wymagania ogólne określone w ST-0.00 „Wymagania ogólne”, dobranymi przez Wykonawcę, nie wpływającymi niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów. Materiał należy transportować zgodnie z wytycznymi producenta materiałów w tym względzie.

Przewożony materiał należy zabezpieczyć przed spadaniem , przesuwaniem lub uszkodzeniami. Farby należy przewozić w szczelnie zamkniętych pojemnikach w temperaturze zalecanej przez producenta.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Przygotowanie powierzchni pod powłoki malarskie i tapety natryskowe.**

Powierzchnia przygotowana do malowania winna być pozbawiona pęknięć i innych uszkodzeń mechanicznych , pozbawiona zanieczyszczeń mechanicznych i odtłuszczona ( kurz, brud, tłuszcze ). Przed przystąpieniem do malowania należy przygotować podłoże: usunąć stare powłoki malarskie, a powierzchnie przeznaczone do malowania odkurzyć i naprawić uszkodzenia. Dla ułatwienia skrobienia starej farby i zmniejszenia pylenia można ścianę przed skrobaniem zmoczyć czystą wodą lub wodą zmieszaną z mydłem malarskim. Podczas oględzin podłoża należy zlokalizować wszystkie pęknięcia. Rysy takie należy poszerzyć ostrym narzędziem, aby móc je później skutecznie wypełnić materiałem naprawczym i zatrzeć do równej powierzchni, jeśli nierówności lub uszkodzenia podłoża są duże, należy zastosować kilka warstw masy szpachlowej lub gipsu budowlanego zgodnie z technologią ich stosowania.

Powierzchnia po wstępnym przygotowaniu nie powinna wykazywać śladów starej farby ani pyłu po starej powłoce malarskiej.

Następnie powierzchnię należy zgruntować rozrzedzonym roztworem farby, która będzie stosowana w proporcji objętościowej 1:5. Powierzchnie nie nasiąkliwe nie wymagają gruntowania.

Powierzchnie nowych tynków mogą zostać poddane obróbce malarskiej dopiero po wyschnięciu tynku tj. nie wcześniej niż po ok. 14 dniach.

Ewentualne nieusuwalne elementy metalowe wystające ze ścian winny być oczyszczone z rdzy, pozostałości gipsu lub zaprawy, plam tłuszczu a następnie zabezpieczone antykorozyjnie.

### **5.2. Prowadzenie robót malarskich.**

Roboty malarskie powinny być wykonywane dopiero po wyschnięciu tynków oraz miejsc naprawianych. Roboty malarskie powinny być wykonywane w temperaturze powyżej +5°C lecz poniżej +25°C. Wilgotność podłoża nie powinna przekraczać 4%. W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić odpowiednią ich wentylację. Pierwsze malowanie należy wykonać po zakończeniu robót instalacyjnych ( za wyjątkiem założenia gniazd i wyłączników), po wykonaniu podłoży pod wykładziny podłogowe, po całkowitym dopasowaniu i wyregulowaniu stolarki. Elementy , które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zabrudzeniu , należy zabezpieczyć i osłonić.

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farby , która winna zawierać :

- informacje o ewentualnym środku gruntującym i przypadkach , kiedy należy go stosować,
- sposób przygotowania farby,
- sposób nakładania farby,
- krotność nakładania farby oraz jej zużycie,
- czas między nakładaniem kolejnych warstw,
- różne dodatkowe zalecenia producenta.

W celu uzyskania dobrego krycia należy nałożyć minimum dwie warstwy farby w odstępach czasowych zgodnych z instrukcją producenta.

### **5.3. Wymagania w stosunku do powłok malarskich:**

Powłoki z farb olejnych powinny mieć barwę jednolitą , charakterystyczny tłusty połysk.

Powłoki z emalii olejnych powinny mieć połysk lakierowy i wytrzymywać dodatkowo próbę na twardość powłoki.

Uzyskane w wyniku robót malarskich powłoki powinny być:

- o niezmywalne przy użyciu środków myjących, odporne na tarcie na sucho i na szorowanie oraz reemulgację,
- o aksamitno-matowe lub o nieznacznym połysku,
- o jednolitej barwy, równomierne, bez smug, plam,

- o bez uszkodzeń, prześwitów podłoża i śladów pędzla,
- o bez spękań, łuszczenia się i odstawania powłoki od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek,
- o nie powinny wykazywać rozcierających się grudek,
- o powłoki nie powinny wydzielać przykrego zapachu.

Dopuszczalna jest jedynie chropowatość powłoki odpowiadająca rodzajowi faktury pokrywającego podłoża.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW**

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Zamawiającego. Badanie powłok należy przeprowadzić nie wcześniej niż po 14 dniach od ich wykonania.

Kontroli jakości podlega:

- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów na podstawie:
  - o deklaracji zgodności farb i tapet natryskowych lub certyfikatu zgodności z odpowiednią normą lub aprobatą techniczną,
  - o sprawdzenia terminu przydatności do użycia wg danych na opakowaniu,
  - o oceny wizualnej wyglądu zewnętrznego farby w opakowaniu; farba nie powinna zawierać skoagulowanego spoiwa, nie roztartych pigmentów, grudek wypełniaczy, śladów pleśni, kożucha, spienienia, gnilnego zapachu.
- kontrola warunków wykonywania robót,
- kontrola podłoża pod roboty malarskie obejmująca sprawdzenie wilgotności, wyglądu i czystości powierzchni, wykonanych napraw i uzupełnień tynków, wykończenia styków płyt oraz zabezpieczenie elementów metalowych.

Wygląd powierzchni ocenia się z odl. ok. 1m w rozproszonym dziennym świetle dziennym lub sztucznym.

Zapylenie sprawdza się poprzez przetarcie powierzchni suchą, czystą ręką.

W przypadku niezgodności podłoża z wymaganiami, zostanie określony rodzaj prac i materiałów oraz sposób usunięcia tych niezgodności, a następnie zostanie dokonana ponowna kontrola podłoża.

- sprawdzenie jakości wykonanych robót
  - o wygląd powłoki należy sprawdzić wizualnie, okiem nieuzbrojonym w świetle rozproszonym z odległości około 0,5m,
  - o barwę i połysk należy sprawdzić przez porównanie w świetle rozproszonym barwy i połysku wyschniętej powłoki z wzorcem producenta,
  - o sprawdzenia odporności na wycieranie dokonuje się przez lekkie, kilkukrotne pocieranie jej powierzchni wełnianą lub bawełnianą szmatką w kolorze kontrastowym do powłoki. Jeżeli na szmatce wystąpiły ślady, można uznać powłokę za odporną na wycieranie,
  - o przyczepność powłoki określa się metodą inwazyjną poprzez wykonanie skalpelem z ostrzem o grubości 0,1mm siatki naciętej o boku oczka 5mm, po 6 – 10 oczek w każdą stronę, a następnie przetarcie pędzlem naciętej powłoki. Jeżeli żaden z kwadracików nie wypadnie, należy uznać powłokę za dobrą.
  - o Odporność na zmywanie sprawdza się przez 5-krotne silne potarcie powłoki namydloną szczotką z twardej szczeciny, a następnie dokładne spłukanie jej wodą za pomocą miękkiego pędzla. Powłokę uznaje się za odporną jeśli piana na pędzlu nie zmieni barwy a ściana po wyschnięciu zachowa jednakową barwę i nie wystąpią prześwity podłoża.

Jeśli wszystkie wykonane badania dadzą wynik pozytywny, to powłoki malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. W przypadku niespełnienia któregokolwiek z wymagań, zostanie określony rodzaj prac i materiałów oraz sposób doprowadzenia do zgodności powłoki z wymaganiami, a następnie zostanie dokonana ponowna kontrola wykonanych powłok,

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0.00 'Wymagania ogólne'.

Roboty winny być zgodne z Dokumentacją projektową , ST oraz pisemnymi uzgodnieniami z Zamawiającym.

Odbiór robót malarskich obejmuje:

- o sprawdzenie rodzaju i jakości dostarczonych materiałów,
- o sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- o sprawdzenie zgodności barwy i połysku,
- o sprawdzenie odporności na wycieranie,
- o sprawdzenie przyczepności powłoki,
- o sprawdzenie odporności na zmywanie.

Badania zgodności przeprowadza się zgodnie z pkt. 6. Roboty malarskie winny być odebrane jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny , malowanie nie powinno zostać przyjęte. Do odbioru końcowego, Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć dokumenty potwierdzające użycie materiałów dopuszczonych do obrotu w budownictwie, zgodnych z odpowiednimi normami przedmiotowymi, oraz o jakości odpowiadającej warunkom wymaganym przez Zamawiającego.

Z przeprowadzonego odbioru robót malarskich sporządzony zostaje protokół zawierający:

- o ocenę wyników badań,
- o stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem
- o wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia .

Roboty malarskie wykonane niezgodnie z wymaganiami mogą być odebrane - z jednoczesnym obniżeniem ich ceny, pod warunkiem, że odstępstwa nie obniżają właściwości użytkowych i komfortu ich użytkowania. W przeciwnym wypadku należy je poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.

## **8. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest : (m<sup>2</sup>) -

dla robót malarskich:

- dla ścian dot. powierzchni mierzonej od wierzchu podłogi do spodu sufitu,
- dla stropów dot. całkowitej wykonanej powierzchni,

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena skalkulowana przez Wykonawcę i zaoferowana Zamawiającemu w ofercie przetargowej. Cena uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie wycenianej roboty. Cena obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- wewnętrzny transport materiałów i narzędzi,
- przygotowanie, ustawienie , obsługę i usunięcie niezbędnych rusztowań i drabin,
- przygotowanie wszystkich materiałów ( farb, gruntów, szpachlówek itp.) i narzędzi oraz sprzętu zgodnie z ich instrukcją technologiczną,
- oczyszczenie i przygotowanie podłoża pod wykonanie robót,
- ochrona pozostałych powierzchni i wszelkich urządzeń stanowiących wyposażenie - przed zabrudzeniem,
- próby kolorów,
- zasadnicze roboty malarskie,
- oczyszczenie terenu robót z resztek materiałów stanowiących własność Wykonawcy,
- oczyszczenie niepotrzebnie zamalowanych elementów nie przeznaczonych do malowania,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów , prób i sprawdzeń,
- utrzymanie miejsca robót.

Cena uwzględnia również :

- o nieuniknione odpady, ubytki i straty materiałowe ,
- o ilości materiałów potrzebnych do wykonania niezbędnych poprawek w toku prowadzenia robót,
- o postoje sprzętu spowodowane procesem technologicznym oraz wynikiem z przestawiania sprzętu,

Płatności będą realizowane zgodnie z ceną ofertową w oparciu o protokoły odbioru zgodnie zapisami w umowie.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1 Normy**

PN-EN 13300:2002 Farby i lakiery . Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity. Klasyfikacja.

PN-EN 29117:1994 Farby i lakiery. Oznaczenie stanu całkowitego wyschnięcia i czasu całkowitego wyschnięcia.

PN-EN ISO 1518:2000 Farby i lakiery. Próba zarysowania.

PN-EN ISO 2810:2005(U) Farby i lakiery. Badanie powłok w naturalnych warunkach atmosferycznych. Ekspozycja i ocena.

PN-EN ISO 2808:2000 Farby i lakiery. Oznaczenie grubości powłoki.

PN-EN ISO 3668:2002 Farby i lakiery. Porównanie barwy farb.

PN-EN ISO 11998:2002 Farby i lakiery. Oznaczenie odporności powłok na szorowanie na mokro i podatność na czyszczenie.

PN-C-81914 Farby dyspersyjne do malowania wewnątrz budynków.

### **10.2 Inne**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 w sprawie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000 w sprawie bezpieczeństwa Ministra higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej z dnia 24 sierpnia 2004 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o systemie oceny zgodności
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań , jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE



# ST 4.60 OKŁADZINY ŚCIENNE

## GRUPA CPV 454

### 1. WSTĘP

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ściennych robót okładzinowych, które zostaną wykonane w ramach **realizacji Przebudowy i modernizacji sanitariatów na II piętrze w Szkole Podstawowej w Świnicach Warckich.**

#### **.2 Zakres stosowania ST**

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

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót określonych w pkt. 1.1 związanych z wykonaniem robót wykończeniowych.

Zakres rzeczowy obejmuje wykończenie ścian wewnętrznych i parapetów okładzinami z płytek ceramicznych i z kamieni sztucznych,

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami podanymi w ST-0.00 „Wymagania ogólne” oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”, a także w przywołanych normach przedmiotowych.

#### **1.5. Wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót i zastosowanych materiałów oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0.00 „Wymagania ogólne”.

### 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-0.00 „Wymagania ogólne”.

2.1. Płytki szklone, ściennie gr. 1cm 25x20cm i 15x20cm gat. I w jasnych kolorach określonych przez Zamawiającego spełniające wymagania określone w PN-ISO 13006 i normach grupy PN-ISO 10545 od 1 do 15.

2.2. Zaprawa klejowa sucha do przyklejania płytek ceramicznych i z kamieni sztucznych ściennych do tynku, betonu i płyt gipsowo-kartonowych, wodoodporna zgodna z PN-EN 12004.

2.3. Listwa wykończeniowa z tworzywa sztucznego.

2.4. Zaprawa do spoinowania sucha: na ściany - spełniająca wymagania normy PN-EN 12808-5.

2.5. Emulsja gruntująca w postaci wodnej dyspersji wysokiej jakości żywicy akrylowej przeznaczona do gruntowania i wzmocnienia wszystkich nasiąkliwych, nadmiernie chłonnych i osłabionych podłoży spełniająca wymagania PN-C-81906.

2.6. Silikonowy kit elastyczny do uszczelnień w pomieszczeniach mokrych spełniający wymagania normy PN-EN ISO 11600.

2.7. Płytki kinkierowe ściennie gr. 1cm 25x6 cm.

### 3- SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-0.00 „Wymagania ogólne”.

Rodzaje sprzętu używanego do robót instalacyjnych pozostawia się do uznania wykonawcy, jakkolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania

wymagań jakościowych robót i przepisów bhp zostaną przez zamawiającego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

#### **4. TRANSPORT**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu spełniającymi wymagania ogólne określone w ST-0.00 "Wymagania ogólne", dobranymi przez Wykonawcę, nie wpływającymi niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów. Materiał należy transportować zgodnie z wytycznymi producenta materiałów w tym względzie. Przewożony materiał należy zabezpieczyć przed spadaniem, przesuwaniem lub uszkodzeniami.

Emulsję gruntującą, klej do płytek i zaprawę do fugowania należy przewozić w szczelnie zamkniętych opakowaniach, w suchych warunkach, w dodatniej temperaturze. Emulsję gruntującą należy chronić przed przegrzaniem.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Przed przystąpieniem do robót winny być ukończone wszelkie roboty instalacyjne ( w tym próby instalacji na ciśnienie) , przed montażem osprzętu ( biały montaż) i armatury oświetleniowej, przed robotami malarskimi, po osadzeniu ościeżnic przed montażem opasek. Temperatura podczas wykonywania robót nie może być niższa niż +5°C i należy ją utrzymywać co najmniej do 5 dni od zakończenia prac płytkarskich prowadzonych przy zastosowaniu kleju.

##### **5.1. Przygotowanie podłoża.**

Podłoże pod okładzinę z płytek ceramicznych powinno być przygotowane zgodnie z PN-70/B-10100 pkt. 3.3.2.; winno być suche, równe i bez zanieczyszczeń z zaprawy, brudu, oleju oraz kurzu i uprzednio przygotowane poprzez przemaalowanie płynem gruntującym. Emulsję gruntującą najlepiej nanosić w postaci nie rozcieńczonej , jednokrotnie wałkiem lub pędzlem jako cienką i równomierną, warstwę. Przy bardzo chłonnych i słabych podłożach , do pierwszego gruntowania można zastosować emulsję rozcieńczoną czystą wodą 1:1. Po wyschnięciu pierwszej warstwy, gruntowanie należy powtórzyć emulsją bez rozcieńczania. Użytkowanie nawierzchni można rozpocząć nie wcześniej niż po 24 godzinach od nałożenia emulsji.

##### **5.2. Układanie ściennych płytek ceramicznych.**

Zaprawę klejową do klejenia glazury należy przygotować zgodnie z instrukcją producenta. Następnie przygotowaną zaprawę należy układać na oczyszczonej powierzchni za pomocą pacy z ząbkami. Płytki przeznaczone do układania należy posegregować tak, by była możliwość doboru jednakowych płytek do każdego z pomieszczeń.

Dla uzyskania precyzyjnego układu i szerokości fug, płytki należy układać z zastosowaniem krzyżyków dystansowych. Zabrudzone podczas pracy powierzchnie ceramiczne oraz fugi należy natychmiast oczyścić.

Podłoże gipsowo-kartonowe pod okładziną z płytek winno być zagruntowane rozcieńczonym klejem. Układanie należy rozpocząć od dołu, od wyznaczenia linii poziomej na ścianie licowanej. Mieszaninę klejącą należy rozprowadzić po powierzchni podłoża warstwą grubości ok. 2mm na takiej przestrzeni aby można było ułożyć płytki w ciągu 15-20min. Płytki należy układać ze spoinami o szerokości ok. 2mm z tolerancją  $\pm 0,5$ mm. Płytki winny być ułożone tak, by ich krawędzie tworzyły układ wzajemnie prostopadłych linii prostych , przy czym dopuszczalne odchylenie od kierunku poziomego lub pionowego nie może być większe niż 2mm na 1m. Dopuszczalne odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie powinno być większe niż 1mm/m. Ułożona okładzina winna całą powierzchnią być trwale związana z podłożem za pośrednictwem kleju.

Wykończenia naroży zewnętrznych wykonać za pomocą listew z PCV w kolorze płytek, montowanych w trakcie klejenia glazury. Listwy montuje się klejem do glazury. Przy obrabianiu otworów do rur lub baterii , należy wymagany otwór okrągły wyciąć w płytce bez jej przecinania. Narożniki wewnętrzne oraz miejsca wymagające zabezpieczenia przed przenikaniem wilgoci należy uszczelnić elastycznym kitem silikonowym. Po wykonaniu robót okładzinowych , szczeliny między płytkami należy zaspoinować.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW**

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Zamawiającego. Kontroli jakości podlega:

- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów na podstawie dowodów dostawy : zaświadczenia producenta o jakości lub oznaczenia znakiem kontroli jakości na opakowaniu materiału, i świadectw jakości lub atestów producentów oraz oględzin wizualnych,
- kontrola warunków wykonywania robót,
- sprawdzenie jakości wykonanych robót poprzez badanie zachowania technologicznej prawidłowości i dokładności wykonanych okładzin z płytek:
  - badanie przygotowania podłoża,
  - badanie przylegania wykładziny do podłoża poprzez lekkie opukiwanie okładziny w kilku miejscach - charakterystyczny głuchy dźwięk świadczy o nie przyleganiu wykładziny,
  - badanie równości i odchylenia powierzchni za pomocą łąty kontrolnej o dł. 2m i szczelinomierza , dokonując pomiaru prześwitu między łątą a powierzchnią okładziny z dokładnością do 1mm
  - sprawdzenie styków , szerokości i prawidłowości wypełnienia spoin poprzez oględziny zewnętrzne i ewentualny pomiar na dowolnie wybranej płaszczyźnie 1m z dokładnością do 0,5mm za pomocą suwmiarki,
  - oględziny barwy i odcieni płytek,
  - badanie odchyłki w przebiegu prostoliniowości fug za pomocą sznura lub drutu z dokładnością do 1mm,
  - sprawdzenie wykończenia robót wykonane wzrokowo,
  - sprawdzenie dylatacji za pomocą oględzin zewnętrznych pomiarów

Jeżeli wszystkie badania dadzą wynik dodatni to wynik wykonanych robót należy uznać za pozytywny , co będzie stanowiło podstawę do ich odbioru.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest  $m^2$  okładziny powierzchni.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0.00 "Wymagania ogólne".

Roboty winny być zgodne z Dokumentacją projektową , ST oraz pisemnymi poleceniami Zamawiającego.

Odbiorom częściowym podlegają:

- zastosowane materiały,
- warunki prowadzenia robót,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie okładziny ściennej z zachowaniem wymagań jakościowych określonych w pkt.6

Odbiór końcowy potwierdzający ostateczną jakość wykonanych robót zostanie dokonany po całkowitym zakończeniu robót.

Do odbioru końcowego, Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć dokumenty potwierdzające użycie materiałów dopuszczonych do obrotu w budownictwie, zgodnych z odpowiednimi normami przedmiotowymi, oraz o jakości odpowiadającej warunkom podanym przez Zamawiającego w dokumentacji technicznej oraz specyfikacjach technicznych oraz dokumenty potwierdzające dokonanie odbiorów częściowych.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena za jednostkę obmiarową skalkulowana przez Wykonawcę i zaoferowana Zamawiającemu w ofercie przetargowej dla danej pozycji kosztorysowej. Cena uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie wycenianej roboty. Cena jednostkowa jest wartością uśrednioną i obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- wewnętrzny transport materiałów i narzędzi,
- przygotowanie, ustawienie, obsługę i usunięcie niezbędnych rusztowań, pomostów i drabin,
- przygotowanie wszystkich materiałów i narzędzi oraz sprzętu zgodnie z ich instrukcją technologiczną,
- oczyszczenie i przygotowanie podłoża pod wykonanie robót okładzinowych,
- ochrona pozostałych powierzchni i wszelkich urządzeń stanowiących wyposażenie budynku przed zabrudzeniem,
- zasadnicze roboty budowlane,
- oczyszczenie terenu z resztek materiałów stanowiących własność Wykonawcy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów i sprawdzeń,
- utrzymanie miejsca robót.

Cena uwzględnia również :

- o nieuniknione odpady, ubytki i straty materiałowe,
- o ilości materiałów potrzebnych do wykonania niezbędnych poprawek w toku prowadzenia robót,
- o postoje sprzętu spowodowane procesem technologicznym oraz wynikiem z przestawiania sprzętu,
- o przerwy wywołane warunkami atmosferycznymi

Płatności będą realizowane zgodnie z ceną ofertową w oparciu o protokoły odbioru zgodne zapisami we wzorze umowy.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1 Normy.**

PN-EN 12808-5 Zaprawy do spoinowania płytek. Oznaczenie stopnia absorpcji wody.

PN-EN 12004;2003 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.

PN-ISO 13006 Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.

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

PM-C-81906 Wodorozcieńczalne farby i impregnaty do gruntowania.

PN-EN 26927 Budownictwo. Wyroby do uszczelniania. Kity. Terminologia.

PN-EN ISO 11600 Budownictwo. Wyroby do uszczelniania. Klasyfikacja i wymagania dotyczące kitów.

### **10.2 Inne**

- o Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - Montażowych
- o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz.U.2003,47.401),
- o Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 w sprawie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy ( tekst. jedn. Dz.U.2003.169.1650 )
- o Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.2000.26.313 ) Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów ( Dz.U.2003.121.1138)
- o Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (Dz.U.2004.92.881)
- o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym ( Dz.U.2004.198.2041 )
- o Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej z dnia 24 sierpnia 2004 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U.2004.204.2087)
- o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznakowania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE ( Dz.U.2004.195.2011 )

## **ST 3.20. INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE**

### **GRUPA CPV 453**

#### **1. WSTĘP.**

Przedmiot niniejszego rozdziału stanowią wymagania techniczne związane z dostarczeniem wykonawcy robót elektrycznych niezbędnej dokumentacji technicznej, ogólnych zasad organizacji pracy na budowie, transportu, przyjmowania i składowania materiałów na placu budowy, koordynacji robót elektrycznych z innymi rodzajami robót oraz zasady dokonywania odbiorów robót w trakcie ich wykonywania i przekazywania wykonanych robót do eksploatacji **związanych z realizacją Przebudowy i modernizacji sanitariatów na II piętrze w Szkole Podstawowej w Świnicach Warckich.**

Niniejsza Specyfikacja Techniczna podaje ogólne wymagania odnoszące sposobu wykonania robót elektrycznych .

#### **2. MATERIAŁY.**

2.1. Przyjęcie materiałów (w tym również elementów konstrukcji, urządzeń i maszyn) do magazynu na budowie powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów. Odbioru i przyjęcia można dokonać w zakładzie produkcyjnym dostawcy, w punkcie zdawczo-odbiorczym. PKP, PKS lub PSK, w magazynie budowy lub bezpośrednio na budowie.

2.2. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie technicznym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących, norm państwowych (PN lub BN). przepisów dotyczących budowy urządzeń elektrycznych oraz niniejszych, warunków technicznych. Jeśli w projekcie lub kosztorysie przy określonym materiale, wyrobie lub urządzeniu podany jest numer katalogowy, to dostarczony na budowę wyrób powinien ściśle odpowiadać opisowi katalogowemu. Materiały i wyroby o zbliżonych, lecz nie identycznych, jak podano w projekcie lub kosztorysie, parametrach można zastosować na budowie wyłącznie za pisemną zgodą projektanta i inwestora lub jego upoważnionego przedstawiciela.

2.3. Materiały, wyroby i urządzenia dla których wymaga się świadectw jakości, np.: aparaty, kable, urządzenia prefabrykowane itp., należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego (np. w przypadku urządzeń prefabrykowanych). Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy. Świadectwa jakości, karty gwarancyjne, protokoły wewnętrznego odbioru technicznego itp. dokumenty materiałowe należy starannie przechowywać w magazynie wraz z materiałem, a po wydaniu materiału z magazynu - w kierownictwie robót (budowy). Urządzenia dostarczone przez zleceniodawcę, np. transformatory, prostowniki , oprawy itp., powinny być zaopatrzone w świadectwa jakości.

#### **3. SPRZĘT.**

Sprzęt używany do wykonania instalacji winien odpowiadać wymaganiom instrukcji producentów, świadectw dopuszczenia i aprobat technicznych dla danego rodzaju materiału.

#### **4. TRANSPORT.**

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów instalacyjnych oraz urządzeń powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności;

transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni; na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować, odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie czule przyrządy pomiarowe, aparaturę rejestrującą, przekaźniki do elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej,

komory gasikowe oraz inną aparaturę mniej odporną na wstrząsy i drgania, aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.,

## **5 WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Połączenia elektryczne przewodów sztywnych.**

1. Powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych, przewodzących prąd, powinny być dokładnie oczyszczone i wygładzone. Zanieczyszczone styki (zaciski aparatów, przewody itp.) pokryte powłoką metalową ogniową lub galwaniczną należy tylko zmywać odczynnikami chemicznymi i szlifować pastą polerską.
2. Powierzchnie zestyków należy zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową.
3. Połączenia należy wykonać spawaniem, śrubami lub w inny sposób określony w projekcie technicznym. Szyny o szerokości większej od 120 mm zaleca się łączyć spawaniem.
4. Śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną.
5. Połączenie, przewidziane do umieszczenia w ziemi, zaleca się wykonywać za pomocą spawania. Wszelkie połączenia elektryczne w ziemi należy zabezpieczyć przed korozją, np. przez pokrycie lakierem bitumicznym lub owinięcie taśmą.

### **5.2. Połączenia elektryczne kabli i przewodów.**

1. Żyły jednodrutowe mogą mieć zakończenia:
  - proste, nie wymagające obróbki po zdjęciu izolacji, przyłączane do zacisków śrubowych,
  - oczkowe, dla przewodów podłączanych pod śrubę lub wkręt; oczko o średniej wewnętrznej większej ok. 0,5 mm od średnic gwintu należy wyginać w prawo,
  - sprasowane końce żył przystosowane do podłączania pod śrubę,
  - z końcówką kablową końcówkę łączy się z przewodem przez lutowanie lub zaprasowanie,
  - z końcówką kablową do lutowania.
2. Żyły wielodrutowe mogą mieć zakończenia:
  - proste lub oczkowe, stosowane do przewodów miedzianych, z końcem prostym lub oczkiem dobrze oczyszczonym i pocynowanym; takie zakończenia dopuszcza się tylko w przypadku, gdy zaciski nie pozwalają na zastosowanie końcówki lub tulejki,
  - z końcówką kablową podłączane pod śrubę; końcówkę montuje się przez prasowanie, lutowanie lub spawanie,
  - z tulejką (końcówką rurkową) umocowaną przez zaprasowanie.

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.

4. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich przyłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób przyłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem inwestora.
5. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.
6. Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany.
7. W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu.
8. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.
9. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.

W przypadku stosowania żył ocynkowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

10. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się stosowanie takich tulejek zamiast cynowania).

### **5.3. Śruby i wkręty w połączeniach.**

Śruby i wkręty do łączenia szyn oraz przewodów powinny mieć taką długość, aby po skręceniu połączenia wystawały co najmniej na wysokość 2 - 6 zwojów. Nie dotyczy to śrub dostarczanych przez wytwórcę wraz z aparatem, jeśli zostanie zachowana wysokość śruby ok. 2 - 3 mm, wystającej poza nakrętkę.

### **5.4. Przyłączanie do gniazd bezpiecznikowych, opraw oświetleniowych itd.**

1. W gniazdach bezpiecznikowych przewodów doprowadzających należy połączyć z szyną gniazda (śrubą stykową), a przewód zabezpieczony z gwintem.
2. W oprawach oświetleniowych i podobnym osprzęcie przewodów fazowy lub „+” należy łączyć ze stykiem wewnętrznym, a przewód neutralny lub „-”, z gwintem (oprawką).

### **5.5. Wykonywanie uziomów**

1. Do uziemienia urządzenia piorunochronnego należy wykorzystać uziomy naturalne:
  - metalowe podziemne części chronionych obiektów budowlanych i urządzeń technologicznych, nie izolowane od ziemi,
  - nie izolowane żelbetowe fundamenty i podziemne części chronionych obiektów;
  - pokrycia betonu warstwą przeciwwilgociową za pomocą malowania nie należy uważać za warstwę izolacyjną.
  - metalowe rurociągi wodne oraz osłony studni artezyjskich znajdujące się w odległości nie większej niż 10m od chronionego obiektu: pokrycie rur warstwą przeciwwilgociową typu „Denso” nie stanowi warstwy izolacyjnej w warunkach wyładowań piorunowych ( za warstwę izolacyjną uważa się np. co najmniej podwójną warstwę papy smarowanej lepikiem),
2. Uziomy sztuczne należy wykonywać jeżeli:
  - uziomy naturalne znajdują się w odległości większej niż 10m od chronionego obiektu,
  - uziomy naturalne mają rezystancję większą od wymaganej.
- 3- Uziomy sztuczne należy wykonywać jako uziomy poziome otokowe, promieniowe lub pionowe.  
*Zaleca się przede wszystkim stosowanie uziomów otokowych.*
4. Uziomy poziome należy układać na głębokości nie mniejszej niż 0,6 m i w odległości nie mniejszej niż 0,6 m i w odległości nie mniejszej niż 1 m od zewnętrznej krawędzi obiektu budowlanego, ograniczając do minimum przebieganie trasy uziomu pod warstwami nie przepuszczającymi wody opadowej i w pobliżu urządzeń wysuszających grunt.
5. Uziomy można układać na dnie wykopów- fundamentowych, bezpośrednio pod fundamentem lub obok fundamentu budynku.
6. Uziomy poziome i pionowe powinny być pograżone w gruncie w odległości nie mniejszej niż 1,5 m od wejść do budynków, przejść dla pieszych oraz metalowych ogrodzeń usytuowanych przy drogach publicznych; zalecenie to nie dotyczy uziomów otokowych. Dopuszcza się odstępstwo od wymaganej minimalnej odległości 1,5 m w przypadku wejść używanych sporadycznie (np. wjazd do indywidualnego garażu).
7. Rowy, w których układa się uziomy, należy zasypywać tak, aby w bezpośrednim kontakcie z uziomem nie było kamieni, żwiru, żużla lub gruzu.
8. Uziomy pionowe należy pograżać w gruncie w taki sposób, aby ich najniższa część była umieszczona na głębokości nie mniejszej niż 3 m, a najwyższa nie mniej niż 0,5 m pod powierzchnią gruntu.
9. Na odcinkach, gdzie nie można zastosować ciągłego uziomu otokowego, dopuszcza się jego przerywanie; w takim przypadku uziom musi być zakończony uziomem szpilkowym (pionowym) o głębokości pograżenia nie mniejszej niż 3 m. Uziom otokowy należy połączyć z uziomami szpilkowymi przez przyspawanie drutu lub płaskownika uziomu z dwóch stron do pręta uziomu szpilkowego. Spoinę po oczyszczeniu należy zabezpieczyć farbą antykorozyjną lub lakierem asfaltowym.

### **5.6. Trasowanie kabli.**

Trasowane należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z

innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

### 5.7. Kucie bruzd i wykonanie przebić,

1. Jeśli nie wykonano bruzd w czasie wznoszenia budynku, należy je wykonać przy montażu instalacji.
2. Bruzdy należy dostosować do średnicy rury z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku.
3. Przy układaniu dwóch lub kilku rur w jednej bruzdzie szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstępy między rurami wynosiły nie mniej niż 5 mm.
4. Rury zaleca się układać jednowarstwowo.
5. Zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję.
6. Zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych.
7. Przy przejściach z jednej strony ściany na drugą lub ze ściany na strop cała rura powinna być pokryta tynkiem.
8. Przebicia przez ściany należy wykonywać w taki sposób, aby rurę można było wyginać łagodnymi łukami, o promieniu nie mniejszym od wartości podanych w pkt. 5.7.
9. Rury w podłodze mogą być układane w warstwach konstrukcyjnych podłogi (stropu), ale w ten sposób, aby nie były narażone na naprężenia mechaniczne. Mogą być one również zatapiające w warstwie wyrównawczej podłogi.
10. Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami.
11. Przejścia wymienione wyżej należy wykonywać w przepustach rurowych.
12. Przejścia między pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniając nie przedostawanie się wycieków.
13. Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, kształtowniki, korytka blaszane, drewniane itp.

### 5.8. Układanie rur i osadzanie puszek.

1. Rury należy układać i mocować w uprzednio wykonanych bruzdach.
2. Łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Najmniejszy dopuszczalny promień łuku powinien wynosić:

Średnica znamionowa rury, mm	18	21	22	28	37	47
Promień łuku, mm	190	190	250	250	350	450

Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15 % wewnętrznej średnicy rury. 3. Łączenie rur należy wykonywać za pomocą połączeń jednokielichowych lub złączek dwukielichowych. Najmniejsza długość połączenia jednokielichowego powinna wynosić:

Średnica znamionowa rury mm	18	21	22	28	37	47
Długość kielicha, mm	35	35	40	45	50	60

4. Puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur.
5. Koniec rury powinien wchodzić do środka puszki na głębokość do 5 mm.
6. Puszki należy osadzać na ścianach (przed ich tynkowaniem) w sposób trwały za pomocą kołków



rozporowych lub klejenia. Na ścianach drewnianych puszkę należy mocować za pomocą wkrętów do drewna. Puszkę po zamontowaniu należy przykryć pokrywami montażowymi.

7. Puszkę i rury powinny być mocowane do form (szalunków) oraz elementów zbrojenia przed zalaniem masą betonową w sposób pewny.
8. Mocowanie puszek sprzętowych i rozgałęźnych do fonii (szalunków) należy wykonywać przy użyciu krążków mocujących.
9. Końce rur wchodzące do puszek należy wcisnąć w otwory boczne puszek, a odcinki rur pomiędzy puszkami należy mocować do prętów zbrojeniowych drutem wiązałkowym. Rury należy łączyć z sobą przy użyciu złączek. Połączenia puszek z rurami oraz rur pomiędzy sobą powinny być zabezpieczone przed przedostaniem się do ich wnętrza masy betonowej.
10. W przypadku instalowania puszek po obu stronach ściany naprzeciw siebie należy instalować dwie puszkę w układzie dwustronnym z elementem rozporowym lub puszkę przelotową o długości równej grubości ściany. Puszkę przelotową należy wewnątrz przegrodzić warstwą materiału izolacyjnego.
11. Do zawieszania opraw oświetleniowych na suficie należy stosować puszkę sufitowe przystosowane do wkręcania haczyka.
13. W puszkach stropowych przeznaczonych do wyprowadzenia instalacji ze stropu na ścianki działowe należy pozostawić zapas rury wprowadzonej do puszkę około 0,2 m.
14. Puszkę i rury mocować po zestawieniu jednej okładki formy (szalunku) ze zbrojeniem.
15. Rury po zamontowaniu i zalaniu masą betonową powinny być drożne, a puszkę pozbawione wszelkich zanieczyszczeń.
16. Mocowanie puszek dla wyprowadzenia instalacji ze stropu na ścianki działowe nie wylewane należy wykonywać tak, aby oś puszkę pokrywała się z osią budowlanej ścianki.
17. Zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno budowlanych.

### **5.9. Wciąganie przewodów do rur.**

Do rur ułożonych zgodnie z pkt. 5.7., po ich przykryciu warstwą tynku lub masy betonowej, należy wciągać przewody przy użyciu sprężyny instalacyjnej, zakończonej z jednej strony kulką, a z drugiej uszkiem. Zabrania się układania rur wraz z wciągniętymi w nie przewodami.

### **5.10. Układanie i mocowanie przewodów.**

1. Instalacje wtykowe należy wykonywać przewodami wtykowymi. Dopuszcza się stosowanie przewodów wielożyłowych płaskich.
2. Na podłożu z drewna lub innych materiałów palnych można układać przewody na warstwie zaprawy murarskiej grubości co najmniej 5 mm, oddzielającej przewód od ściany. Przewody mające dwie warstwy izolacji, tj. izolację każdej żyły oraz wspólną powłokę, można układać bezpośrednio na podłożu drewnianym lub z innego materiału palnego, jeżeli zabezpieczenie obwodu wynosi nie więcej niż 16 A.
3. Przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe.
4. Zagięcia i luki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne. W tym celu należy przeciąć wzdłuż mostki pomiędzy żyłami przewodu nie uszkadzając ich izolacji.
5. Podłoże do układania na nim przewodów powinno być gładkie.
6. Przewody należy mocować do podłoża za pomocą klamerki. Dopuszcza się również mocowanie za pomocą gwoździków wbijanych w mostek przewodu.
7. Mocowanie klamerkami lub gwoździkami należy wykonywać w odstępach około 50 cm. wbijając je tak, aby nie uszkodzić izolacji żył przewodu. Zabrania się zaginania gwoździków na przewodzie.
8. Do puszek należy wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze, pozostałe przewody należy prowadzić obok puszkę.
9. Przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszkę zakryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed zatynkowaniem.
10. Zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, w

złączach płyt itp. bez stosowania osłon w postaci rur.

### **5.11. Montaż osprzętu i przewodów.**

1. Gniazda wtyczkowe i łączniki należy mocować do podłoża za pomocą kołków rozporowych lub klejenia.
2. Gniazda wtyczkowe przy listwie przypodłogowej należy łączyć przelotowo, bez rozcinania przewodów.
3. Rozgałęzienia od przewodów ułożonych w listwach instalacyjnych należy wykonywać przy użyciu zacisków odgałęźnych (przekłuwających, kapturkowych, itp.).
4. W listwach instalacyjnych można układać przewody jednożyłowi lub wielożyłowa.
5. W jednym kanale listwy należy układać nie więcej niż dwa obwody przewodów jednożyłowych.
6. Przewody należy łączyć w sposób podany w pkt, 5.2
7. Po ułożeniu i połączeniu oraz zabezpieczeniu przewodów przed wypadnięciem należy listwy zaniknąć pokrywami.
8. W ogóle dostępnych instalacjach wewnętrznych należy montować aparaty zabezpieczające z pokrywami osłaniającymi części będące pod napięciem.
9. Gniazda bezpieczników należy montować na deskach lub bezpośrednio na kolkach rozporowych osadzonych w ścianie. Wyłączniki płaskie należy montować na listwach aparatowych.
  11. Do przykręcania należy używać wkretów z łbem półkolistym o odpowiedniej średnicy i długości. Pod łby wkretów należy odłożyć podkładki.
  - U. Przewód zasilający należy przyłączać do styku dolnego, przewód zabezpieczony do gwintu gniazda bezpiecznikowego lub górnego styku wyłącznika płaskiego.
  12. Aparaty zabezpieczające zainstalowane przed licznikiem należą " osłonić pokrywą przystosowaną do plombowania.

### **5.12. Przyłączanie odbiorników.**

1. Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją. Szczegółowe wymagania zostały podane w pkt. 7.4.6.
2. Bez względu na rodzaj instalacji, przyłączenia odbiorników są wykonywane w zasadzie jednakowo, z tymże dzielą się na dwa rodzaje:
  - przyłączenia sztywne,
  - przyłączenia elastyczne.
3. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami. Wykonuje się je do odbiorników stalowych, zamocowanych do podłoża i nie ulegającym żadnym przesunięciom.
4. Przyłączenia elastyczne stosuje się, gdy odbiorniki są narażone na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć i przemieszczeń. Przyłączenia te należy wykonywać:
  - przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
  - przewodami izolowanymi jednożyłowymi giętkimi w rurach elastycznych,
  - przewodami izolowanymi wielogłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.
5. Przewody wychodzące z rur powinny być zabezpieczone przed mechanicznymi uszkodzeniami izolacji, np. przez założenie tulejek izolacyjnych.
6. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się stosowanie takich tulejek zamiast cynowania).

### **5.13. Montaż opraw oświetleniowych.**

1. Uchwyty (haki) do opraw przykręcanych i zwieszakowych montowane w stropach na budowie należy mocować przez:
  - wkręcenie do zabetonowanej puszki sufitowej przystosowanej do tego celu,
  - wkręcenie w metalowy kołek rozporowy,
  - wbetonowanie.

Podane wyżej mocowanie powinno wytrzymać:

- dla oprawy masie do 10 kg siłę 500 N,
- dla oprawy masie większej od 10 kg siłę w N równą 50 x masa oprawy w kg.

Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego. Metalowe części oprawy powinny być trwale odizolowane od haka, jeżeli hak ma połączenie ze stalowymi uziemionymi elementami budynku.

2. Zawieszenie opraw zwieszakowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy.
3. Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.
4. Dopuszcza się podłączanie opraw oświetleniowych przelotowo pod warunkiem zastosowania złączy przelotowych.

#### **5.14. Instalowanie pojedynczych aparatów i odbiorników na napięcie do 1 kV.**

Warunki techniczne podane w niniejszym rozdziale dotyczą przełączania, sprawdzania i odbioru następujących odbiorników i aparatów w instalacjach wewnętrznych dla napięć do 1 kV;

- łączników z komorami gaszącymi,
- łączników olejowych,
- łączników krzywkowych i krańcowych,
- łączników pływakowych,
- oporników rozruchowych, regulacji, gaszenia pola itp.,
- maszyn elektrycznych,
- elektrycznych urządzeń grzejnych,
- sprzęgieł magnetycznych, luzowników i elektrozaworów.
- kondensatorów do indywidualnej kompensacji.

1. Przed przystąpieniem do prac elektromontażowych sprawdzić prawidłowość mocowania ustawienia aparatów

i odbiorników, a w szczególności należy:

- sprawdzić zgodność danych technicznych,
- sprawdzić zgodność śrub (liczba, wymiar),
- upewnić się, czy podczas rozruchu technologicznego aparat lub odbiornik może zmienić położenie w określonych granicach.

Aparaty i odbiorniki należy mocować zgodnie ze wskazaniami podanymi w instrukcji montażowej wytwórcy.

2. Oprócz wymagań z pkt.1. należy przestrzegać następujących warunków:

- a) jeżeli odbiornik lub aparat jest mocowany na konstrukcji, należy ją uprzednio umocować zgodnie z projektem, jeżeli mocowanie tej konstrukcji nie zostało wykonane przy robotach budowlanych,
  - b) konstrukcję wymienioną w pkt. a) należy mocować do podłoża w zależności od jej rodzaju za pomocą wbetonowanych kotew; kołków rozporowych, spawania, śrub lub wkrętów oraz przewidzianych do tego celu elementów konstrukcyjnych,
  - c) odbiornik lub aparat należy mocować śrubami lub wkrętami do stalowych konstrukcji, na podłożu zaś (podłodze, ścianie) na kołkach kotwiących rozporowych lub wbetonowanych kotwach. Śruby należy umieszczać we wszystkich otworach maszyny lub aparatu służących do ich mocowania,
  - d) odchylenie odbiornika lub aparatu od pionu lub poziomu nie może przekraczać 5°, jeżeli instrukcja wytwórcy nie podaje inaczej,
  - e) oś napędu ręcznego aparatu powinna znajdować się na wysokości umożliwiającej wygodne i bezpieczne przestawienie napędu z poziomu obsługi bez stosowania drabiny,
  - f) Jeżeli przed montażem odbiornika lub aparatu, mocowanych bezpośrednio na podłożu (podłodze), warstwa wykończeniowa nie została położona, należy w otwory służące do umieszczenia kotew włożyć kołki wystające o kilka cm ponad przewidywany poziom warstwy wykończeniowej, a urządzenie mocować po stwardnieniu warstwy wykończeniowej i usunięciu kołków.
4. Zewnętrzne warstwy ochronne przyłączonych przewodów wolno usuwać tylko z tych części

przewodu, które po połączeniu będą niedostępne.

5. Metalowe warstwy ochronne przewodów należy usunąć i zakończyć w taki sposób, aby nie mogły zetknąć się z zaciskami ani z gołymi innymi przewodami.

6. Przy połączeniu odbiornika lub aparatu z instalacją w rurze stalowej należy wykonać połączenie za pomocą króćca umożliwiającego demontaż aparatu bez demontowania rury.

7. W przypadku gdy w czasie prac regulacyjno-rozruchowych przewiduje się zmianę położenia aparatu, należy aparat przyłączyć tymczasowo, pozostawiając zapas przewodu zwiniętego w krążek i umocowanego prowizorycznie; po zakończeniu prac rozruchowych przewodów obciąż na potrzebną długości ułożyć na stałe.

Przewody odbiorników i aparatów stałych nie powinny przenosić naprężeń, a przewód ochronny powinien mieć większy nadmiar długości niż przewody robocze.

### **5.15. Montaż instalacji ochronnej.**

1. Przewody uziemiające należy przyłączyć do zacisku odbiorników lub aparatów oznaczonego symbolem
2. W przypadku zerowania należy łączyć żyłę neutralną przewodu zasilającego z zaciskiem znajdującym się wewnątrz korpusu.
3. W przypadku gdy aparat nie ma odpowiedniego zacisku na zewnątrz lub wewnątrz, należy go wykonać jednym z następujących sposobów:
  - wierząc i gwintując otwór pod śrubę w korpusie aparatu lub odbiornika i oznaczając go symbolem uziemienia zgodnie z punktem 2, przyspawując do korpusu śrubę lub płaskownik (o grubości co najmniej 3 mm), z otworem,
  - wierząc otwór bez gwintowania w osłonach z cienkiej blachy oraz cynując powierzchnię styku wokół otworu w blasze.

Stalowe śruby, podkładki i nakrętki użyte do łączenia powinny być pokryte metaliczną warstwą antykorozyjną. Przy montażu należy styki pokryć cienką warstwą wazeliny bezkwasowej. 3. Przewód ruchomy przyłączony do odbiornika lub innego przyrządu zmieniającego położenie, objętego dodatkową ochroną przeciwporażeniową przez zerowanie, może nie mieć żyły ochronnej, jeżeli spełnione są następujące warunki:

- przewód ma żyłę neutralną miedzianą o przekroju co najmniej 16 mm<sup>2</sup> albo żyłę neutralną aluminiową o przekroju co najmniej 25 mm<sup>2</sup> i żyły robocze o przekrojach równych przekrojowi żyły neutralnej lub przewód ma żyłę neutralną miedzianą o przekroju co najmniej 1,5 mm<sup>2</sup> i odbiornik jest zabezpieczony wkładką bezpiecznika o prądzie znamionowym nie większym od 10 A,
  - przewód ma wtyczkę nie dopuszczającą zmiany biegunowości żył przy wprowadzeniu jej do gniazda wtyczkowego, a w przypadku przewodu dwustronnego rozłączalnego - nasadkę spełniającą ten sam warunek,
  - żyła neutralna jest połączona bądź ze stykiem ochronnym w nasadce, bądź - w przypadku przewodu jednostronnie rozłączalnego - z zaciskiem ochronnym przyłączonego przyrządu 6.
- Wtyczek i nasadek ze stykiem ochronnym nie wolno przyłączać do przewodu nie zawierającego żyły ochronnej.

### **5.16. Cechowanie odbiorników i aparatów.**

Każdy aparat i odbiornik należy oznakować symbolem zgodnym ze schematem. Aparat}" przeznaczone do sterowania i sygnalizacji urządzenia technologicznego, nie zamontowane na tym urządzeniu, należy zaopatrzyć w nazwę i numer tego urządzenia oraz opis funkcjonalny działania aparatu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Próby montażowe.**

1. Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem.
2. Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje:
  - a) pomiar rezystancji izolacji instalacji, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania; pomiarów dokonać należy induktorem 500 V lub 1000 V; rezystancja izolacji mierzona między

badaną fazą i pozostałymi fazami połączonymi z przewodem neutralnym lub uziemiającym nie może być mniejsza od:

- 0,25 MΩ dla instalacji 220 V,
- 0,50 MΩ dla instalacji 380 i 500 V;

dla instalacji w budynkach nowych z przewodami ułożonymi bezpośrednio w tynku albo w rurach instalacyjnych pod tynkiem dopuszcza się na jeden rok od wykonania instalacji wartość rezystancji mniejszą od wyżej podanej, tj.;

- 0,20 MΩ dla instalacji 220 V,
- 0,25 MΩ dla instalacji 380 i 500 V;

b) pomiar rezystancji izolacji odbiorników; rezystancja izolacji silników, grzejników itp. mierzona induktem 500 V nie może być mniejsza od 1 MΩ

c) pomiar kabli zasilających

d) pomiar obwodów ochrony przeciwporażeniowej oraz sprawdzenie działania

4. Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalacje pod napięcie i sprawdzić, czy:

- punkty świetlne są załączane zgodnie z założonym programem,
- w gniazdach wtyczkowych przewody fazowe są dokładnie dołączone do właściwych zacisków,
- silniki obracają się we właściwym kierunku.

## **6.2. Dokumentacja powykonawcza**

Przy przekazywaniu instalacji do eksploatacji wykonawca jest obowiązany dostarczyć zleceniodawcy dokumentację powykonawczą, a w szczególności:

- zaktualizowany projekt techniczny, w tym rysunki wykonawcze tras instalacji, jeżeli naniesienie zmian na rysunkach projektowych jest niecelowe ze względu na zbyt duży zakres zmian,
- protokoły z prób montażowych
- instrukcje eksploatacji zamontowanych instalacji specjalnych (np. przewody szynowe) oraz mechanizmów i urządzeń, jeżeli odbiegają one parametrami technicznymi i sposobem użytkowania od urządzeń powszechnie stosowanych.

## **7. ODBIÓR ROBÓT.**

### **7.1. Odbiór frontu robót**

1. Przed przystąpieniem do robót montażowych należy odebrać protokolarnie front robót od generalnego wykonawcy lub inwestora.
2. Stan robót budowlanych i wykończeniowych powinien być taki, aby roboty elektromontażowe można było prowadzić bez narażenia instalacji na uszkodzenie.

### **7.2. Odbiory międzyoperacyjne.**

1. Odbiory robót ulegających zakryciu; odbiorom tym podlegają:

- ułożone w kanałach, lecz nie przykryte kable
- instalacje podtynkowe przed tynkowaniem,
- inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.

Usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika robót (budowy). Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowości montażu.

2. Pozostałe odbiory częściowe; przed odbiorom końcowym dużych skomplikowanych instalacji elektrycznych należy przekazać inwestorowi poszczególne fragmenty instalacji w drodze odbiorów częściowych.

### **7.3. Odbiór końcowy.**

1. Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą wg pkt. 7.7.,
- protokoły prób montażowych wg pkt. 7.6.,
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji,
- instrukcje eksploatacji urządzeń, jeżeli umowa przewidywała dostarczenie takich instrukcji,
- części i urządzenia zmienne oraz sprzęt BHP, które zgodnie ze specyfikacją w projekcie (dokumentacji) miały być dostarczone przez wykonawcę.

2. Komisja odbioru końcowego:

- bada aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej,
- bada protokoły odbiorów częściowych i sprawdza usunięcie usterek,
- bada zaświadczenia o jakości materiałów i urządzeń oraz przedstawia ewentualne wnioski i uwagi,
- bada i akceptuje protokoły prób montażowych,
- dokonuje próby i odbioru instalacji włączonej pod napięcie,
- ustala okres i warunki wstępnej eksploatacji instalacji,
- spisuje protokół odbiorczy.

#### **7.4. Przekazanie instalacji do eksploatacji.**

1. Po ustalonym przez komisję odbioru okresie wstępnej eksploatacji Instalację należy przekazać do właściwej eksploatacji.
2. Stan robót budowlanych i wykończeniowych powinien być taki, aby roboty elektromontażowe można było prowadzić bez narażenia instalacji na uszkodzenie, a pracowników na wypadki przy pracy.

## **8. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **8.1. NORMY.**

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom V. Instalacje elektryczne. Wydawnictwo Arkady 1988 r.
2. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych. Część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt I. Instytut Techniki Budowlanej. Warszawa 2003.
3. PN-IEC 60364-4-43:1999. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym. 5. PN-90/E-05025. Obliczenia skutków prądów zwarciovych.
4. PN-76/E-05125. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
5. PN-90/E-06401.01. Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym do 60 kV. Ogólne wymagania i badania.
6. PN-92/E 08 106 Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy.
7. PN-86/E-05003 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
8. PN-IEC 60364-4-41 :2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
9. PN-IEC 60 364-I Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki
10. PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi
11. PN-IEC 60 364-4-47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
12. Ustawa z dnia 7.07.1994 r. - Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami

# ST 3.30 WENTYLACJA

## GRUPA CPV 453

### **1.WSTEP**

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru montażu **kratek wentylacyjnych i wentylatorów**, w wyniku realizacji **Przebudowy i modernizacji sanitariatów na II piętrze w Szkole Podstawowej w Świnicach Warckich**.

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

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

#### **1,3.Zakres robót objętych ST**

Ogólny zakres prac określono w ST-0 „Wymagania ogólne”.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu kratek wentylacyjnych i wentylatorów.

#### Zakres prac obejmuje :

- zakup, dostarczenie na miejsce robót i wbudowanie wszystkich materiałów i urządzeń niezbędnych do prawidłowego wykonania robót,
- wyładunek materiałów i sprzętu na terenie robót,
- transport sprzętu i materiałów na stanowiska pracy,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i prób; próba szczelności, pomiary elektryczne,
- prace porządkowe oraz wywóz lub utylizacja odpadów pobudowlanych,
- czynności odbiorowe.

#### Zakres rzeczowy obejmuje:

- o montaż wentylatorów fi 150 z kratką na wyłącznik światła V 125 m<sup>3</sup>/h.
- o montaż kratek wentylacyjnych
- o uszczelnienie przejść instalacji przez przegrody budowlane,
- o wykonanie bruzd w elementach betonowych i murowych dla przeprowadzenia elementów instalacji,
- o zamurowanie wykonanych bruzd z zaspachlowaniem w miejscach bruzd,
- o podłączenie elektryczne urządzeń wraz z rozprowadzeniem przewodów elektrycznych do urządzeń ( wykonanie zasilania urządzeń),
- o pomiary elektryczne: skuteczności zerowania, badania rezystancji izolacji obwodów i urządzeń,
- o uruchomienie i regulacja instalacji przez uprawnioną jednostkę serwisową,
- o wykonanie dokumentacji powykonawczej zawierającej : opis instalacji wentylacyjnej, schemat rozmieszczenia urządzeń z oznaczeniem ich typu, opis instalacji elektrycznej zawierający rysunki z przebiegiem i oznaczeniem przewodów.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami podanymi w ST-0.00 „Wymagania ogólne” oraz z PN-ISO 7607-1 , PN-ISO 7607, PN-B-01411 , a także w przywołanych normach przedmiotowych.

#### **1.5.Wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót i zastosowanych materiałów oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0.00 „Wymagania ogólne”.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Wentylatory z kratką na wyłącznik światła w pomieszczeniach sanitarnych Ø 150;**

Wymagania techniczno-jakościowe wentylatorów Ø 150:

- o wydatek powietrza – 125 m<sup>3</sup>/h ,
- o oznakowanie znakiem CE potwierdzającym zgodność wyrobu lub procesu jego wytwarzania z wymaganiami, które winien spełniać wyrób dopuszczony do obrotu,
- o spełniające wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki , pracy i Polityki Społecznej z dnia 12.03.2003 w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego,
- o zasilanie ; 1x 230 V
- o moc elektryczna ; 15 W,

### **2.2. Rura osłonowa PCV 016**

zastosowana tuleja ochronna przejścia przez ścianę . Wymiar przekroju winien być o dwie dymensje większy niż rury przewodowej.

### **2.3. Elastyczna masa uszczelniająca** do uszczelniania przejść przez przegrody wewnętrzne w budynkach przeznaczonych na pobyt ludzi.

### **2.4. Lut twarde** spełniający wymagania normy PN-EN 1077 z topnikami spełniającymi wymagania normy PN-EN 1045.

### **2.5. Przewody elektryczne** - miedziane spełniające wymagania norm przedmiotowych z grupy PN-04160 oraz normy PN-83/E-90150, dostosowane przez Wykonawcę do mocy elektrycznej zamontowanych urządzeń, do montażu podtynkowego i w rurach osłonowych.

### **2.6. Kratki wentylacyjne fi 150.**

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu oraz środków transportu podano w ST-0.00 „Wymagania ogólne”.

Rodzaje sprzętu używanego do robót instalacyjnych pozostawia się do uznania wykonawcy.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów bhp zostaną przez zamawiającego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu oraz środków transportu podano w ST-0.00 „Wymagania ogólne”.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do rodzaju, długości i ciężaru przewożonych materiałów i nie wpływających niekorzystnie na ich właściwości.

Rury winny być przewożone bez kontaktu z innymi materiałami, które mogłyby je uszkodzić. Rury winny być podparte na całej długości.

Materiał izolacyjny należy transportować i przechowywać w sposób zabezpieczający go przed uszkodzeniem i zawilgoceniem.

Urządzenie klimatyzacyjne winny być przygotowane do transportu poprzez zapakowanie w folię lub kartony. Należy transportować je krytymi środkami transportu , zabezpieczając tak , aby się nie przesunęły w transporcie. Załadunek i wyładunek należy prowadzić tak , by nie uszkodzić opakowania. **Wentylatorów nie wolno rzucać.**

Materiał izolacyjny należy transportować i przechowywać w sposób zabezpieczający go przed uszkodzeniem i zawilgoceniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-0.00 „Wymagania ogólne”.



### **5.1. Montaż wentylatorów**

Wentylatory sprzężone z wyłącznikiem światła należy zamontować w pomieszczeniach sanitarnych. Montaż należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu zawartymi w instrukcji montażowej producenta.

Należy przestrzegać zachowania odpowiedniej wolnej przestrzeni wymaganej przez producenta urządzeń i dobrej wentylacji.

Podłączenie elektryczne urządzeń winno zostać dokonane przez uprawnionego elektryka.

Montaż urządzeń winien umożliwiać do nich dostęp ze względu na ich działanie, czyszczenie i konserwację.

Montaż winien zakończyć się uruchomieniem serwisowym zrealizowanym przez uprawniony serwis producenta - co winno zostać potwierdzone na piśmie do urządzeń ich użytkownikom.

**Po zakończeniu wszystkich prac montażowych należy dokonać przeszkolenia użytkowników urządzeń w zakresie ich obsługi.**

### **5.2. Montaż instalacji elektrycznej**

Instalację elektryczną należy prowadzić z zachowaniem zasad prowadzenia przewodów elektrycznych określonych w ST-3.20.

Po zakończeniu robót i wykonaniu zasilania urządzeń należy dokonać pomiarów skuteczności zerowania, oraz badania rezystancji izolacji obwodów i urządzeń.

### **5.3. Próby**

W celu sprawdzenia poprawności wykonania instalacji należy wykonać próbę szczelności instalacji oraz niezbędne pomiary elektryczne .

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-0.00 „Wymagania ogólne”.

Kontrola jakości materiałów polega na sprawdzeniu zgodności zastosowanych materiałów z wymaganiami określonymi przez Zamawiającego w ST.

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z opisem przedmiotu zamówienia, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Zamawiającego oraz wytycznymi montażowymi producenta wentylatorów.

Kontroli jakości podlega wykonanie:

- sprawdzenie jakości materiałów,
- zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie prawidłowości montażu instalacji klimatyzacyjnej;
  - montaż rurociągów wraz z łącznikami: wyznaczenie miejsca ułożenia, obsadzenie mocowań lub podparć , cięcie rur, uszczelnienie,
  - poprawność wykonania przejść przez przeszkody,
  - montaż jednostki wewnętrznej i zewnętrznej, sprawdzenie zgodności wykonanych robót z warunkami technicznymi,
- wykonanie próby szczelności,

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest :

- mb - dla rur osłonowych przewodów,
- szt. lub kpl. - dla urządzeń,

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0.00 "Wymagania ogólne".

Odbiorowi końcowemu robót instalacyjnych będzie podlegało:

- zakończenie i kompletność wykonanych robót tj. wykonanie wszystkich prac wykonawczych,
- sprawdzenie czystości instalacji,
- sprawdzenie kompletności dokumentacji powykonawczej,
- uzyskanie wymaganych parametrów pracy zgodnych z wymaganiami projektowymi oraz PN-EN 12599.

Instalacja wentylacyjna zostanie odebrana jeśli wszystkie wyniki sprawdzeń i badań

jakościowych będą pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny, instalacja nie będzie odebrana.

Do odbioru Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć:

- dokumenty potwierdzające użycie materiałów dopuszczonych do obrotu w budownictwie, zgodnych z odpowiednimi normami przedmiotowymi, oraz o jakości odpowiadającej warunkom wymaganym przez Zamawiającego,
- protokoły przeprowadzonych prób instalacji,
- dokumentację powykonawczą zawierającą opis instalacji wentylacyjnej ze wskazaniem lokalizacji jej długości w poziomie i pionie, opis instalacji elektrycznej zawierający rysunki z przebiegiem i oznaczeniem przewodów,
- protokół uruchomienia serwisowego,
- protokół pomiarów skuteczności zerowania instalacji elektrycznej oraz badania rezystencji izolacji obwodów i urządzeń,
- kartę gwarancyjną urządzenia,
- dokumentację techniczno-ruchową w języku polskim,
- instrukcję obsługi urządzeń w języku polskim,

Z przeprowadzonego odbioru zostanie sporządzony protokół zawierający:

- ocenę wyników badań,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości i sposobu ich usunięcia.

Roboty instalacyjne wykonane niezgodnie z wymaganiami nie będą odebrane. Należy je poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę i zaoferowana Zamawiającemu w ofercie przetargowej. Cena uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie wycenianej roboty. Cena obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- wewnętrzny transport materiałów i urządzeń oraz narzędzi,
- montaż i demontaż sprzętu pomocniczego,
- ustawienie, przestawienie, przenoszenie i rozebranie niezbędnych do montażu
- podparć i rusztowań,
- założenie tulei ochronnych przy przejściach przez stropy, - wykonanie i zamurowanie bruzd i przekuć dla rurociągów,
- mocowań lub podparć , uszczelnienie, itd.
- montaż urządzeń: wyznaczenie miejsca montażu, osadzenie na ścianie lub dachu ,
- podłączenie do instalacji,
- prace porządkowe,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów i sprawdzeń i prób,
- uprzątnięcie i wywiezienie odpadów,
- utylizacja odpadów niebezpiecznych.

Cena uwzględnia również :

- nieuniknione odpady, ubytki i straty materiałowe ,
- ilości materiałów potrzebnych do wykonania niezbędnych poprawek w toku prowadzenia robót,
- postoje sprzętu spowodowane procesem technologicznym oraz wynikię z przestawiania sprzętu,

Płatności będą realizowane zgodnie z ceną ofertową w oparciu o protokoły odbioru zgodne zapisami we wzorze umowy.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1 Normy**

PN-EN 12735-1 Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu

stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych. Część 1 : Rury do instalacji rurowych.

PN-EN 378-2 Instalacje ziemnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część2; Projektowanie, budowanie, sprawdzanie, znakowanie i dokumentowanie.

PN-EN 1057 Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewczych.

PN-EN 1254 Miedź i stopy miedzi- Łączniki instalacyjne. Cz.1. i cz.5

PN-EN 1044 Lutowanie twarde. Spoiwa.

PN-EN 1045 Lutowanie twarde. Topniki do lutowania twardego. Klasyfikacja i techniczne warunki dostawy.

PN-B-02421 Izolacja cieplna przewodów , armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.

PN-EN ISO 8497 Izolacja cieplna. Określenie właściwości w zakresie przepływu ciepła w stanie ustalonym przez izolacje cieplne przewodów rurowych.

PN-B-01411 Wentylacja i klimatyzacja -Terminologia.

PN-EN 12599 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.

PN-ISO 7607-1 Budownictwo. Terminy ogólne,

PN-ISO 7607-2 Budownictwo. Terminy stosowane w umowach

PN-B-02873 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych.

PN-83/E-90150 Kable i przewody elektryczne. Własności drutów miedzianych.

PN-04160 Przewody elektryczne.

## 10.2 Inne.

- o Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady- Warszawa 1988,
- o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz.U.2003.47.401 )
- o Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 w sprawie ogólnych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy ( Dz.U.2003.169.1650 )
- o Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000 w sprawie bezpieczeństwa Ministra higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych ( Dz.U.2000,26.313)y
- o Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych ( Dz.U.2004.92.881 )
- o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym ( Dz.U.2004.198.2041 )
- o Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej z dnia 24 sierpnia 2004 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o systemie oceny zgodności ( Dz.U.2004.204.2087 )
- o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań , jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE ( Dz.U.2004.195.2011 )

## **ST 3.40. INSTALACJE WODNO – KANALIZACYJNE GRUPA CPV 453**

### **1. WSTĘP**

Specyfikacja Techniczna dotyczy sposobu wykonywania robót instalacji wodno - kanalizacyjnej **w ramach realizacji Przebudowy sanitariatów na II piętrze w Szkole Podstawowej w Świniarach Warckich.**

Niniejsza Specyfikacja Techniczna podaje ogólne wymagania odnoszące sposobu wykonania instalacji sanitarnej wodociągowej , ciepłej wody i kanalizacyjnej.

### **2. ZAKRES STOSOWANIA**

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

#### **2.1. MATERIAŁY.**

Całość instalacji przewidziano do wykonania z rur PCV dla kanalizacji sanitarnej oraz z rur stalowych ocynkowanych dla instalacji wodociągowej.

Materiały przewidziane w Projekcie Budowlano- Wykonawczym do wykonania instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej i osprzętu sanitarnego , winny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez upoważniony organ aprobujący.

Dla odcięcia poszczególnych gałęzi zastosować zawory kulowe.

Przewody wodociągowe izolować termicznie:

-przewody wody ciepłej i cyrkulację zabezpieczyć przed wykraplaniem izolacją otulinami ciepłochronnymi

#### **2.2. SPRZĘT.**

Sprzęt używany do wykonania instalacji kanalizacyjnej winien odpowiadać wymaganiom instrukcji producentów, świadectw dopuszczenia i aprobat technicznych dla danego rodzaju materiału.

#### **2.3. TRANSPORT.**

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów instalacyjnych powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

#### **2.4. WYKONANIE ROBÓT.**

##### **2.4.1. OGÓLNE WARUNKI PROWADZENIA ROBÓT INSTALACJI KANALIZACYJNEJ.**

Do rozpoczęcia montażu instalacji kanalizacyjnej można przystąpić po stwierdzeniu przez kierownika budowy, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia prac instalacyjnych.

- elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji kanalizacji odpowiadają założeniom projektowym.

Poziome przewody kanalizacyjne prowadzone pod posadzką, powinny być ułożone ziemi na takiej głębokości, aby odległość od powierzchni podłogi do wierzchu przewodu wynosiła co najmniej 30 cm. Przewody kanalizacyjne wykonane z P VC należy- prowadzić w odległości min. 10 cm od rurociągów ciepłowniczych.

Nie wolno prowadzić przewodów kanalizacyjnych, powyżej kabli elektrycznych. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników.

Połączenia kielichowe rur P VC należy wykonywać przy użyciu pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury.

Bosy koniec rury, sfazowany pod kątem 15-20°, należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej Minimalne średnice pionowych przewodów spustowych i ich podejść do przyborów sanitarnych powinny

wynosić;

- 50 mm do pojedynczego zlewu, umywalki lub wanny
- 100 mm do pojedynczej miski ustępowej.

Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacyjnych wynoszą:

- dla średnicy do 100 mm - 2,5 %
- dla średnicy 150 mm - 1,5 %
- dla średnicy 200 mm - 1,0 %

Maksymalne rozstawy uchwytów rur dla przewodów poziomych wynoszą:

- dla średnicy od 50 do 100 mm - 1,0 m
- dla średnicy powyżej 100 mm - 1,25 m

Przy przejściu rurociągów przez przegrody budowlane należy zastosować tuleje ochronne. W tulejach nie może być połączeń rurociągów.

Przybory i urządzenia łączone z urządzeniem kanalizacyjnym należy wyposażyć w indywidualne zamknięcie wodne

(syfony).

Miski ustępowe należy mocować do posadzki w sposób zapewniający łatwy demontaż i właściwe użytkowanie. Zlewozmywaki należy umieszczać na szalkach kuchennych. Umywalki należy umieszczać na wysokości 0,75-0,80 cm od posadzki.

#### **2.4.2. OGÓLNE WARUNKI PROWADZENIA ROBÓT INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ.**

Do rozpoczęcia montażu instalacji wodociągowej można przystąpić po stwierdzeniu przez kierownika budowy, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia prac instalacyjnych,
- elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji wodociągowej i ciepłej wody odpowiadają założeniom projektowym.

Przewody wodociągowe i ciepłej wody należy prowadzić po ścianach wewnętrznych.

Przy przejściu rurociągów przez przegrody budowlane należy zastosować tuleje ochronne. W tulejach nie może być połączeń rurociągów.

Nie wolno łączyć przewodów wodociągowych wody pitnej z siecią przewodów zasilanych z innych źródeł. Niedopuszczalne jest bezpośrednie połączenie wodne przewodów wodociągowych z przyborami sanitarnymi, kładami i instalacjami centralnego ogrzewania.

Przewody wodociągowe prowadzone przez pomieszczenia nie ogrzewane należy izolować przed zamrożeniem. Maksymalne odległości ( cm ) pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych powinny wynosić:

średnica przewodu DN	woda zimna	woda ciepła
15	150	150
20	150	150
25	200	200
32	200	200
40	250	250

50	250	250
65	300	300

Armatura stosowana w instalacjach wodociagowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji

## **2.5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **2.5.1. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT.**

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Odbiorowi między operacyjnemu podlegają:

- przebieg tras instalacji kanalizacyjnej,
- szczelność połączeń kanalizacyjnych,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- lokalizacja przyborów sanitarnych

### **2.5.2. BADANIA MATERIAŁÓW INSTALACYJNYCH.**

Badania te mają na celu sprawdzenie zgodności używanych materiałów instalacyjnych, z wymaganiami podanymi w świadectwach dopuszczenia lub aprobatkach technicznych.

## **2.6. ODBIÓR ROBÓT.**

Na podstawie wyników badań przeprowadzonych wg pkt 4.6 niniejszego rozdziału, należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Przy odbiorze końcowym należy w szczególności skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- wielkość spadków przewodów,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między nimi,
- prawidłowość ustawienia armatury,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty izolacyjne należy uznać za zgodne ze Specyfikacją Techniczną. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i Umową. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty- instalacyjne do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

## **2.7. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **2.7.1. NORMY.**

PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

PN-81/B-J0700/01 Instalacje wewnętrzne wodociagowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.  
Instalacje kanalizacyjne.

PN-88/C-89206 Rury wywiewne z nieplastifikowanego polichlorku winylu,

PN-86/H-74083 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej.

DIN 2000 Centralne zaopatrzenie w wodę pitną - wytyczne do wymagań stawianych wodzie pitnej. Planowanie, budowa, eksploatacja instalacji (list. 1973)

DIN 1988 Przepisy techniczne na instalacje wody pitnej (TRWI):

Cz.1. Ogólne przepisy techniczne DVG W (grudzień 988).

- Cz.2. Materiały i odbiorniki DVGW (grudzień 988).
- Cz.3. średnice rur DVGW (grudzień 988).
- Cz.4. jakość wody i uzdatnianie DVGW (grudzień 988).
- Cz.5. Regulacja ciśnienia DVGW (grudzień 988).
- Cz.6. Instalacje przeciwpożarowe DVGW (grudzień 988).
- Cz.7. Przeciw działanie szkodom korozyjnym (grudzień 988).
- Cz.8. Eksploatacja urządzeń (grudzień 988).

DIN 3389 Gotowe elementy izolacyjne do przewodów przełącz}' domowych w zaopatrzeniu w wodę i gaz. Wymagania i badania (sierp. 1984)

PN-81/B-10700/02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.

# **ST 3.50 INSTALACJA CO**

## **GRUPA CPV 454**

### **1. WSTEP**

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przewidzianych do wymiany grzejników instalacji centralnego ogrzewania w wyniku realizacji Przebudowy i modernizacji sanitariatów na II piętrze w Szkole Podstawowej w Świnicach Warckich.

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

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy zleceniu i kontraktowy przy robót wymienionych w punkcie 1,1.

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

Ogólny zakres prac określono w ST-0 „Wymagania ogólne”.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wymiany grzejników instalacji c.o.

Zakres prac obejmuje :

- zakup, dostarczenie na miejsce robót i wbudowanie wszystkich materiałów i urządzeń niezbędnych do prawidłowego wykonania robót,
- wyładunek materiałów i sprzętu na terenie robót,
- transport sprzętu i materiałów na stanowiska pracy,
- wykonanie bruzd w elementach betonowych i murowych dla przeprowadzenia elementów instalacji,
- zamurowanie wykonanych bruzd z zaszpachlowaniem i pomalowaniem ścian w miejscach bruzd,
- odpowiednie oczyszczenie powierzchni przeznaczonej do izolacji (z elementów słabych, nie związanych z podłożem, z pozostałości innych materiałów metodą w dostosowaniu do wymaganej technologii izolacji),
- pokrycie powierzchni rurociągów i urządzeń wymagających zabezpieczenia antykorozyjnego powłoką malarską podkładową i wierzchnią,
- pokrycie rurociągów i urządzeń elementami izolacyjnymi z płaszczem nawierzchniowym w pomieszczeniach piwnicznych i nieogrzewanych,
- uszczelnienie przejść instalacji przez przegrody budowlane,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i prób; próba szczelności na zimno i na gorąco, płukanie instalacji i grzejników, regulacja instalacji na gorąco
- prace porządkowe oraz wywóz lub utylizacja odpadów pobudowlanych,
- próby i czynności odbiorowe.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami podanymi w ST-0.00 „Wymagania ogólne” oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”, a także w przywołanych normach przedmiotowych.

#### **1.5. Wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót i zastosowanych materiałów oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0.00 „Wymagania ogólne”.



## **2. MATERIAŁY**

**2.1. Rury stalowe przewodowe ze szwem** spełniające wymagania normy PN-74/H-74244 o średnicach zgodnych z dokumentacją projektową.

**2.2. Grzejniki co.** do wodnej instalacji pompowej, dwururowej spełniające wymagania normy PN-EN 442-1 i PN-EN 442-2 o wydajności zgodnej z zapotrzebowaniem ciepła określonym w dokumentacji projektowej z branży instalacyjnej. Grzejniki winny mieć aktualnie wymagane dopuszczenie; Deklaracja Zgodności z Polską Normą PN-EN 442 lub Deklaracja Zgodności z aprobatą techniczną, która została wystawiona przed wejściem w życie normy PN-EN 442. Wymagania techniczno-jakościowe:

- grzejnik płytowy z ożebrowaniem konwekcyjnym, standardowy z kształtowaną płytą frontową z pokrywą górną typu grill i osłonami bocznymi,
- wykonany z wysokiej jakości blachy ze stali niskowęglowej, walcowanej na zimno gr. płyty min. 1,20mm, a ożebrowania 0,5mm,
- posiadający cztery boczne otwory przyłączeniowe w każdym narożu grzejnika z gwintem wewnętrznym 1/2",
- wyposażony w zestaw zawiesz (zawiesz kątowych lub szynowych oraz kołków rozporowych i śrub),
- maksymalna, dopuszczalna temperatura pracy do 110°C,
- ciśnienie robocze 1 MPa, maksymalne ciśnienie próbne 1,3 MPa ,
- malowany proszkowo na kolor biały RAL9010 (minimum 2-krotna warstwa),
- pozytywna ocena higieniczna Państwowego Zakładu Higieny,
- wymagany minimalny okres gwarancji; 6 lat

**2.3. Zawory termostaticzne grzejnikowe z wstępną regulacją** do instalacji dwururowych z wbudowanym układem ustawienia maksymalnego przepływu wody składające się z:

- a) zaworu z nastawą wstępną w minimalnym zakresie regulacji k, 0,04-0,5 m<sup>3</sup>/h z przyłączem 1/2", spełniającego wymagania PN-90/M-75011 o długości wbudowania zgodnie z PN-EN 215-1 oraz ;
  - niklowany korpus wykonany z mosiądzu,
  - złączki mosiężne,
  - klucz do nastawy wstępnej,
  - maksymalne ciśnienie robocze 1 MPa,
  - maksymalna temp. pracy (min) + 110 °C,
- b) głowicy termostaticznej stanowiącej czujnik temperatury, spełniającej wymagania PN-EN 215-1 i PN-90/M-75011 oraz
  - z wbudowanym czujnikiem cieczowym - model standardowy dla grzejników
  - z możliwością blokowania i ograniczania wartości ustawionej temperatury
  - zakres temperatur minimalnie do 28 °C,
  - wyposażonej w bezpiecznik mrozu,
  - z zabezpieczeniem przed kradzieżą

**2.4. Izolacja termiczna rurociągów** spełniająca wymagania PN-B-02421 i PN-EN 13165:

Otulina termoizolacyjna o grubości 20mm ze spienionego poliuretanu o porach otwartych, o następujących właściwościach :

- ciężar właściwy ok. ca 20 kg/m<sup>3</sup>,
- współczynnik przewodności cieplnej wg PN-EN ISO 8497 : 0,040 W/mK przy temp. 40 °C
- odporność na temperaturę : do 130°C,
- pokrycie płaszczem z PVC lub innego lekkiego z materiału nieprzepuszczającego wody i pary wodnej i możliwości dopasowania do kształtu izolacji właściwej,
- materiał zakwalifikowany jako co najmniej nie rozprzestrzeniający ognia zgodnie z PN-B-02873

W przypadku zastosowania wyrobów produkowanych z płaszczem osłonowym lub innym zabezpieczeniem przeciwwilgociowym powierzchni wyrobu , nie wymaga się stosowania dodatkowego płaszcza osłonowego.

Zastosowane materiały do izolacji termicznej winny posiadać świadectwo oceny higienicznej wydane przez właściwą instytucję. Materiał izolacyjny winien być:

- odporny na działanie maksymalnej temperatury eksploatacyjnej i posiadać trwałość -

zachowując wymagane parametry fizykochemiczne i użytkowe - nie krótszą niż trwałość izolowanego rurociągu,

- chemicznie obojętne w stosunku do materiału izolowanego rurociągu,
- nietoksyczny,
- odporny na działanie wody oraz destrukcyjne czynniki biologiczne- chłonność wody nie większa niż 3% obj., dla sztywnych pianek poliuretanowych, lub nieznacznie wyższa w przypadku kształtek w wykonaniu z nieprzepuszczającym wilgoci płaszczem osłonowym, lub innym zabezpieczeniem przeciwwilgociowym powierzchni wyrobu izolacyjnego,
- wytrzymały na występujące w czasie montażu , transportu i eksploatacji obciążenia statyczne i dynamiczne,
- winien spełniać wymagania p.poż. - materiał niezapalny lub zapalny samogasnący i nierozprzestrzeniający ognia.

#### **2.5. Zawór odpowietrzający 1/2" (odpowietrznik automatyczny) z zaworem stopowym** spełniający wymagania normy PN-70/M-75012 i PN-90/M-75003

- maksymalne ciśnienie PN6,
- maksymalna temp. pracy ; nie mniej niż 110°C ,
- minimalna temp. +4°C,
- pozycja wbudowania ; pionowa

Obudowa wykonana z mosiądzu prasowanego ciśnieniowo. Części wewnętrzne ze stali nierdzewnej i z tworzywa sztucznego ( np. pływak) wytrzymałego na wysokie temperatury. Elementy uszczelniające z gumopodobnego tworzywa odpornego na wysoką temperaturę i starzenie.

#### **2.6. Odpowietrznik grzejnikowy ręczny 1/2"** spełniający wymagania normy PN-90/M-75003

- maks. ciśnienie 1,6 MPa
- wyposażony w kluczyk do odpowietrznika

#### **2.7. Zawór kulowy regulacyjny** spełniający wymagania normy *PN-91/M-75009* o średnicy zgodnej z dokumentacją techniczną branży instalacyjnej:

- maksymalne ciśnienie PN16 ,
- maksymalna temp. pracy; nie mniej niż 110°C,
- przyłącze: gwint wewnętrzny
- materiał odporny na korozję tlenową.

#### **2.8. Zawór kulowy** spełniający wymagania normy PN-91/M-75009 o średnicy zgodnej z dokumentacją techniczną branży instalacyjnej:

- przyłącze: gwint wewnętrzny
- materiał odporny na korozję tlenową zgodnie z DIN 17440 ( typ AISI 316 – stal kwasoodporna/H18N14M2/ ; dopuszcza się zastosowanie materiału 304/0H18N9/ oraz 321/1H18N9T/
- kula zamykająca i trzpień powinny być wykonane z materiału odpornego na korozję tlenową zgodnie z DIN17440,
- Uszczelki powinny być wykonane z SIL C4400 lub podobnego tworzywa nie zawierającego azbestu,
- Wymagane zakresy dopuszczalnych ciśnień i temperatur : PN 10 bar i temperatura pracy 95°C

#### **2.9. Korek grzejnikowy** *spełniający* wymagania normy PN-90/M-75003.

#### **2.10. Uchwyty mocujące** do rurociągów stalowych ; .

- obejmę metalową z powłoką galwaniczną, ocynkowaną o grubości 12-18µm z przekładką ze spienionego polietylenu lub gumy odpornej na starzenie o wytrzymałości termicznej od -80 do 100°C, z obustronnym zamknięciem i gwintem metrycznym z wkrętem 12-18mm,
- haki stalowe do rur.

#### **2.11. Rura osłonowa ze stali czarnej zgodnej z normą PN-79/H-74244**

zastosowana jako tuleja ochronna przejścia przez ścianę rur przewodowych.

Wymiar przekroju winien być o dwie dymensje większy niż rury przewodowej.

#### **2.12. Elastyczna masa uszczelniająca** do uszczelniania przejść przez przegrody wewnętrzne w budynkach przeznaczonych na czasowy pobyt ludzi.

#### **2.13. Farba antykorozyjna**

Materiały malarskie ogólnego zastosowania odporne na maksymalną temperaturę zabezpieczanych powierzchni zgodną z projektem technicznym np. farbą antykorozyjną odporną na wysokie temperatury zgodną z PN-C-81918 - Farby i emalie termoodporne.

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu oraz środków transportu podano w

ST-0.00 „Wymagania ogólne”.

Rodzaje sprzętu używanego do robót instalacyjnych pozostawia się do uznania wykonawcy.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów bhp zostaną przez zamawiającego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

#### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu oraz środków transportu podano w ST-0.00 „Wymagania ogólne”.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do rodzaju, długości i ciężaru przewożonych materiałów i nie wpływających niekorzystnie na ich właściwości.

Rury winny być przewożone bez kontaktu z innymi materiałami, które mogłyby je uszkodzić. Rury winny być podparte na całej długości.

Grzejniki są przygotowane do transportu poprzez osłonięcie ich naroży osłonami z kartonu lub tworzywa sztucznego oraz fabryczne zapakowanie w folię termokurczliwą. Grzejniki należy transportować krytymi środkami transportu, a grzejniki zabezpieczyć tak, aby się nie przesunęły. Załadunek i wyładunek należy prowadzić tak, by nie uszkodzić opakowania i powłoki lakierniczej grzejnika. **Grzejników nie wolno rzucać.** Zawory należy przewozić w oryginalnych opakowaniach, krytymi środkami transportu. W czasie transportu należy zabezpieczyć armaturę przed przemieszczaniem się w celu uniknięcia uszkodzeń.

Materiał izolacyjny należy transportować i przechowywać w sposób zabezpieczający go przed uszkodzeniem i zawilgoceniem.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-0.00 „Wymagania ogólne”. **5.1.**

##### **Montaż rurociągów.**

Przewody należy prowadzić po ścianach. Przewody należy prowadzić na powierzchni ściany na wspornikach (hakach) lub mocować do ścian budynku za pomocą pełnometalowych, ocynkowanych uchwytów w formie obejm z przekładką z PCV. Wszystkie konstrukcje wsporcze winny zapewniać stałość położenia rurociągów. Mocowanie uchwytów do ściany przeprowadza się przy pomocy plastikowych kołków rozporowych.

Urządzenie montowane na rurociągach winno zostać ustawione w położeniu wymaganym DTR producentów tych urządzeń. Urządzenia wymagające okresowej konserwacji i regulacji powinny być montowane z uwzględnieniem łatwego dostępu i obsługi w tym zakresie.

Łączenie rurociągów stalowych należy przeprowadzać za pomocą spawanie acetylenowo-tlenowego lub MIG/MAG. Powierzchnie należy przygotować do spawania zgodnie z wymaganiami normy PN-ISO 6761

Oba przewody pionu dwururowego należy prowadzić równoległe obok siebie: pion zasilający po prawej, a powrotny po lewej stronie. Maksymalne odchylenie od pionu nie powinno wynosić więcej niż 1cm/ na kondygnację. Odległość między osią pionu prowadzonego po wierzchu a powierzchnią ściany winna wynosić 35mm dla rur o średn. do 32mm, i 40mm dla 40mm z dopuszczalnym odchyleniem  $\pm 5$ mm. Piony należy łączyć do rurociągów za pomocą odsadzek o długości poziomego ramienia co najmniej 1,5m dla pionów do 15m i 2m dla pionów do 35m. W przypadku dłuższej gałązki niż 1,5m, należy ją przytwierdzić do ściany uchwytami. Obejścia pionów (prowadzonych po wierzchu) gałązkami należy wykonać od strony pomieszczenia. Gałązki zasilające winny mieć spadek w kierunku od pionu do grzejników, a powrotne do pionu.

Przejścia instalacji przez stropy i ściany należy wykonać w tulejach ochronnych i wykonanych ze stalowej rury czarnej i chroniących ścianki rury przewodowej. Miejsce przejścia rurociągu przez przegrodę należy wykonać jako tzw. przejście szczelne. Tuleja ochronna winna być trwale osadzona w przegrodzie. Rura winna zostać osadzona w tulei współosiowo. Wewnątrz rury osłonowej przewód winien mieć podparcie z tworzywa sztucznego, impregnowanego drewna itp.) Podpory winny zapewniać kontakt z przewodem minimum 30-50% obwodu przewodu. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną należy wypełnić materiałem trwale plastycznym, nie działającym korozyjnie na rurę, a przejścia przez stropy elastyczną masą uszczelniającą o odporności ogniowej EI 120 np. HILTI lub równoważnym. Materiał uszczelnienia

winien umożliwiając wzdłużne przemieszczanie rury. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodu. Tuleja nie może stanowić podpory przesuwnej przewodu.

### **5.2, Zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów.**

Powierzchnie zewnętrzne rurociągów wykonane ze stali nieodpornych na korozję wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego. Przygotowanie powierzchni pod zabezpieczenie antykorozyjne wykonać poprzez oczyszczenie ręczne zgodnie z normą PN-H-97051, które winno odpowiadać 3 stopniowi czystości wg normy PN-H-97050. Tak przygotowane powierzchnie należy pokryć powłoką malarską odporną na wysokie temperatury. Pokrycie antykorozyjne powinno być dwuwarstwowe (warstwa gruntowa i nawierzchniowa) o grubości całkowitej 80-120  $\mu\text{m}$ . Należy nałożyć dwie warstwy farby w różniących się odcieniach. Drugą warstwę nakłada się po wyschnięciu pierwszej - zgodnie z instrukcją producenta.

Powłoki powinny mieć jednolitą barwę bez uszkodzeń, zmarszczeń i pęcherzy. Powłoka powinna pokrywać całkowicie podłoże - bez prześwitów.

Wszystkie powłoki z farb powierzchniowych powinny wytrzymywać próby na wycieranie, na zmywanie wodą, na zarysowanie i na przyczepność do podkładu.

### **5.3. Izolacja rurociągów.**

Przewody instalacji c.o. należy zaizolować termicznie tylko w pomieszczeniach piwnicznych i pomieszczeniach nieogrzewanych. Izolacja winna spełniać wymagania PN-B-02421. Izolowanie przewodów należy wykonać po przeprowadzeniu prób szczelności. Nie należy izolować instalacji podczas jej działania. Prace izolacyjne należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta materiału izolacyjnego, przy temperaturze otoczenia nie niższej niż 10°C.

W czasie montażu izolacji należy zachować czystość i suchość powierzchni otulin oraz powierzchni izolowanych przewodów. Montaż otuliny polega na rozchyleniu otuliny, założeniu na rurociąg i sklejeniu zakładu wzdłuż otulin. Otuliny i kształtki powinny być dokładnie dopasowane do kształtu izolowanego elementu. Styki wzdłużne sąsiednich otulin nie mogą być usytuowane w jednej linii. Otuliny oraz płaszcz osłonowy należy mocować na rurociągu wg wymagań producenta wyrobu tak, by zapewnić trwałość mocowania. Do montażu należy użyć dostępnych akcesoriów montażowych jak taśmy, mankiety, folie itp. Zakończenie izolacji, jeśli producent nie zaleca inaczej winno być wykonane za pomocą rozet, lub mankietów. Styki wzdłużne sąsiednich otulin nie mogą być usytuowane w jednej linii - winny być wobec siebie przesunięte o ok. 10-15°.

Płaszcz ochronny należy ułożyć na całej powierzchni izolacji. Zakończenie izolacji należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, mankiem ochronnym.

Sposób zaizolowania rurociągów winien umożliwiać swobodne operowanie pokrętłami lub dźwigniami zaworów.

Odległość powierzchni izolacji rurociągów od powierzchni przegród powinna wynosić co najmniej 30mm dla rur o średnicy do 40mm.

### **5.4.Montaż grzejników.**

Grzejniki winny być zawieszane bezpośrednio na ścianach za pomocą wsporników do grzejników płytowych. Wsporniki montuje się do ściany za pomocą wkrętów dł. min, 60mm wkręcanych w plastikowe kołki rozporowe. Grzejniki należy montować w odległości min. 7-10cm od posadzki i 15 cm od parapetu. Grzejniki należy ustawić poziomo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odstęp grzejnika od ściany winien wynosić min, 5 cm. Montaż przeprowadza się w opakowaniu fabrycznym. Jeśli opakowanie uległo zniszczeniu, należy go zabezpieczyć w inny sposób. Opakowanie należy zdjąć po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych. Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane by po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Przewód zasilający należy podłączyć do górnego króćca grzejnika a powrotny do dolnego. Otwory przyłączeniowe grzejników są fabryczne zasklepione plastikowymi korkami, które należy w trakcie montażu zastąpić odpowietrznikiem ręcznym zgodnie z pkt.2.8 (otwór górny) i korkiem zgodnie z pkt.2.8 (otwór dolny). Każdy grzejnik należy wyposażać w zawór termostatyczny z głowicą, odpowietrznik ręczny i korek grzejnikowy.

Przed zamontowaniem zaworów, rury instalacji winny być dokładnie oczyszczone. Śrubunek zaworu grzejnikowego należy wkręcić w gwintowany otwór grzejnika- zalecany moment dokręcenia ok. 40Nm. Uszczelnienia gwintowane wykonać przy użyciu taśmy teflonowej. Po zamontowaniu zaworu należy zdjąć kapturek ochronny i ustawić nastawę wstępną, zgodnie z instrukcją producenta. Głowice termostatyczne należy montować w pozycji poziomej a następnie ustawić na zadaną temperaturę zgodnie z instrukcją producenta. Głowice z elementem zdalnego ustawiania temperatury, nastawnik należy montować na ścianie na wysokości ok. 120-160cm nad podłogą, w miejscu łatwo dostępnym i swobodnie omywanym przez powietrze.

### **5.5. Montaż odpowietrzania instalacji**

Odpowietrzanie instalacji powinno być wykonane zgodnie z wymogami normy PN-91/B-02420. Na pionach oraz innych przewodach instalacji należy stosować odpowietrzniki automatyczne, natomiast na grzejnikach odpowietrzniki ręczne.

Odpowietrzniki automatyczne montować należy w najwyższym punkcie urządzenia lub instalacji grzewczej. Konieczny jest pionowy montaż odpowietrznika tak by przepływ powietrza w okolicach odpowietrznika był swobodny.

### **5.7. Montaż pozostałej armatury**

Przed zainstalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura winna być dostępna do obsługi i konserwacji oraz zainstalowana tak, by kierunek przepływu czynnika był zgodny z oznaczeniem przepływu na armaturze.

Zawory regulacyjne powinny być montowane w położeniu zgodnym z instrukcją montażu producenta.

Filtry należy montować na przewodach głównych w łatwo dostępnych miejscach umożliwiających ich kontrolę i czyszczenie - nie nad urządzeniami elektrycznymi i elektronicznymi. Filtry osadnikowe należy montować zachowując kierunek przepływu przy skierowaniu siatki ku dołowi.

### **5.7. Próby**

Wykonaną instalację, po zakończeniu prac montażowych należy napełnić wodą. Przed badaniem szczelności należy instalację kilkakrotnie przepłukać wodą odpowiadającą normie PN-93/C-04607. Na 24 godziny przed próbą szczelności, instalacja winna być napełniona wodą i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać przeglądu wszystkich elementów instalacji oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, zaworów i in. Przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji. Po stwierdzeniu gotowości zładu do badania szczelności, należy odłączyć naczynie wzbiorcze, a następnie podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej podłączonej w jej najniższym punkcie do ciśnienia próbnego co najmniej 0,4MPa. Wynik badania należy uznać za pozytywny jeżeli w ciągu 20 minut manometr nie wykáže spadku ciśnienia o więcej niż 2%, oraz nie stwierdzi się przecieków i roszenia. Instalacji po przeprowadzonej próbie nie należy opróżniać z wody.

Próbie na gorąco należy przeprowadzić przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających temperatur obliczeniowych. Przed rozpoczęciem próby, budynek winien być ogrzewany co najmniej przez 72 godziny.

Instalację należy uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej jeżeli w czasie 3-dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% jego pojemności.

### **5.8. Regulacja instalacji c.o.**

Regulację należy wykonać po montażu, płukaniu i próbie szczelności w stanie zimnym. Wszystkie zawory odcinające na gałązkach i pionach instalacji muszą być otwarte, a ponadto należy skontrolować odpowietrzenie zładu.

Regulację należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych, Tom II -Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady- Warszawa 1988: Należy zadać nastawy wstępne na zaworach termostatycznych, spowodować wymuszenie obiegu czynnika grzewczego na gorąco (uruchomić pompę w węźle). Po tych czynnościach sprawdzić na każdym grzejniku wychłodzenie czynnika grzewczego. Wszystkie grzejniki winny wykazywać równomierne wychłodzenie w granicach 5-8C. Próbie prowadzić w ciągu 8 godzin. Ewentualne odstępstwa temperatury powrotnej od w/w schłodzeń czynnika, należy korygować poprzez zmianę nastawy wstępnej zaworu termostatycznego.

W trakcie próby instalacji na gorąco należy kontrolować wielkość schłodzenia czynnika grzewczego w poszczególnych pionach. Wszystkie piony winny wykazywać jednakowe wychłodzenie na poziomie 5-8C. Schłodzenie na pionach należy mierzyć za pomocą legalizowanych termometrów.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-0,00 „Wymagania ogólne”.

Kontrola jakości materiałów polega na sprawdzeniu zgodności zastosowanych materiałów z wymaganiami określonymi przez Zamawiającego w ST.

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z

opisem przedmiotu zamówienia, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Zamawiającego oraz wytycznymi montażowymi dostawców materiałów.

Kontroli jakości podlega wykonanie;

- sprawdzenie jakości materiałów,
- sprawdzenie prawidłowości montażu instalacji c.o.
- zgodność wykonanych robót z dokumentacją,
- montaż rurociągów wraz z łącznikami: wyznaczenie miejsca ułożenia, obsadzenie mocowań lub podparć , cięcie rur, uszczelnienie,
- montaż armatury: sprawdzenie zadziałania zaworów lub urządzeń,
- sprawdzenie zgodności wykonanych robót z warunkami technicznymi, poprawność wykonania przejść przez przeszkody,
- płukanie przewodów,
- wykonanie próby szczelności na zimno,
- regulacja instalacji c.o na gorąco.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest :

- mb - dla rurociągu bez odliczania długości łączników oraz armatury łączonych na gwint,
- szt. lub kpl. - dla armatury i urządzeń,
- mb rurociągów – dla próby szczelności.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0.00 "Wymagania ogólne".

Instalacja c.o, zostanie odebrana jeśli wszystkie wyniki sprawdzeń i badań jakościowych będą pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny, instalacja nie będzie odebrana.

Do odbioru Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć:

- dokumenty potwierdzające użycie materiałów dopuszczonych do obrotu w budownictwie, zgodnych z odpowiednimi normami przedmiotowymi, oraz o jakości odpowiadającej warunkom wymaganym przez Zamawiającego,
- protokoły przeprowadzonych prób i płukania instalacji.

Z przeprowadzonego odbioru zostanie sporządzony protokół zawierający:

- ocenę wyników badań,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości i sposobu ich usunięcia.

Roboty instalacyjne wykonane niezgodnie z wymaganiami nie będą odebrane. Należy je poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę i zaoferowana Zamawiającemu w ofercie przetargowej. Cena uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie wycenianej roboty. Cena obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- wewnętrzny transport materiałów i urządzeń oraz narzędzi,
- montaż i demontaż sprzętu pomocniczego,
- ustawienie, przestawienie, przenoszenie i rozebranie niezbędnych do montażu podparć i rusztowań,
- założenie tulei ochronnych przy przejściach przez stropy,
- wykonanie i zamurowanie bruzd i przekuć dla rurociągów,
- montaż rurociągów wraz z łącznikami: wyznaczenie miejsca ułożenia, obsadzenie mocowań lub podparć , cięcie rur, uszczelnienie, itd.
- montaż armatury i sprawdzenie zadziałania zaworów ,
- montaż grzejników: wyznaczenie miejsca montażu, osadzenie na ścianie, uzbrojenie , podłączenie do instalacji,
- prace porządkowe,

- o wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów i sprawdzeń i prób,
- o wywiezienie odpadów na wysypisko i do punktu skupu złomu lub ich utylizacja .

Cena uwzględnia również :

- o nieuniknione odpady, ubytki i straty materiałowe ,
  - o ilości materiałów potrzebnych do wykonania niezbędnych poprawek w toku prowadzenia robót,
- o postoje sprzętu spowodowane procesem technologicznym oraz wyniki z przestawiania sprzętu,

Płatności będą realizowane zgodnie z ceną ofertową w oparciu o protokoły odbioru zgodne zapisami we wzorze umowy.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### 10.1 Normy

PN-EN 442-1 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.

PN-EN 442- Grzejniki. Moc cieplna i metody badań.

PN-93/C-04607 Woda w instalacjach centralnego ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.

PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.

PN-90/M-75011 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Termostatyczne zawory grzejnikowe na ciśnienia nominalne 1 MPa. Wymiary przyłączeniowe.

PN-EN 215-1 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część1: Wymagania i badania.

PN-91/B-02420 Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania,

PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne.

Wymagania i badania.

PN-70/M-75012 Armatura domowej sieci c.o. Zawór odpowietrzający.

PN-EN 1489 Armatura w budynkach. Zawory bezpieczeństwa. Badania i wymagania

PN-EN ISO 4126-1 Urządzenia zabezpieczające przed nadmiernym wzrostem ciśnienia.

Część 1: Zawory bezpieczeństwa

PN-C-81918 Farby i emalie termoodporne

PN-B-02421 Izolacja cieplna przewodów , armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.

PN-EN 13165 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze sztywnej pianki pokliuretanowej (PUR) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.

PN-B-02873 Ochrona przeciwpożarowa budynków - Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania się ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych

PN-EN ISO 8497 Izolacja cieplna. Określenie właściwości w zakresie przepływu ciepła w stanie ustalonym przez izolacje cieplne przewodów rurowych.

PN-EN ISO 6708 Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN.

PN-EN 10220 Rury stalowe bez szwu i ze szwem. Wymiary i masy na jednostkę długości.

PN-ISO 5252 Rury stalowe. Systemy tolerancji.

PN-ISO 6761 Rury stalowe. Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania.

PN-64/H-74204 Rurociągi. Rury stalowe przewodowe. Średnice zewnętrzne.

PN-ISO 3545-1 Rury stalowe i kształtki. Symbole stosowane w specyfikacjach technicznych. Rury stalowe i kształtki rurowe o przekroju okrągłym.

PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe

PN-EN 60423 Rury instalacyjne. Średnice zewnętrzne rur instalacyjnych oraz gwinty rur i osprzętu.

PN-EN 729-2 Spawalnictwo. Spawanie metali. Pełne wymagania dotyczące jakości w spawalnictwie.

PN-EN 729-3 Spawalnictwo. Spawanie metali. Standardowe wymagania dotyczące jakości w spawalnictwie.

PN-EN 729-4 Spawalnictwo. Spawanie metali. Podstawowe wymagania dotyczące jakości w spawalnictwie.

PN-EN 29692 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi, spawanie łukowe w osłonach gazowych i spawanie gazowe. Przygotowanie brzegów do spawania.

PN-M-69012 Spawanie połączenia króćców i odgałęzień. Kształty złączy spawanych.

PN-65/M-69013 Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych. Rowki do spawania.

PN-69/M-69019 Spawanie doczołowe rur stalowych. Rowki do spawania.

PN-75/M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania.  
PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.  
PN-74/M-69771 Spawalnictwo. Wady złączy doczołowych wykrywane badaniami radiograficznymi . Nazwy i określenia.

## 10.2 Inne.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady- Warszawa 1988,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz.U.2003.47.401 )
- Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 w sprawie ogólnych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy ( Dz.U.2003.169.1650 )
- Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000 w sprawie bezpieczeństwa Ministra higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych ( Dz.U.2000.26.313)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych ( Dz.U.2004.92.881 )
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym ( Dz.U.2004.198.2041 )
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej z dnia 24 sierpnia 2004 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o systemie oceny zgodności ( Dz.U.2004.204.2087 )
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań , jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U.2004.195.2011 )