



**BIURO PROJEKTOWO - USŁUGOWE**  
**„INPRO”** Spółka z o.o.  
30-017 KRAKÓW , ul. Raławicka 56

## **PROJEKT NR B.1769/PT/K/ST i B.1769/PWA/ST**

**Nazwa obiektu :** Wieloprofilowy Zespół Szkół w Tarnowskich Górach  
ul. Sienkiewicza 6, 42-600 Tarnowskie Góry

**Lokalizacja :** ul. Sienkiewicza 6, 42-600 Tarnowskie Góry  
dz. nr 115, 116 obręb 004 jed. ewid. 241304\_1, Śródmieście

**Inwestor :** Powiat Tarnogórski  
ul. Karłuszowiec 5  
42 - 600 Tarnowskie Góry

**Temat dokumentacji :** Remont i przebudowa części pomieszczeń sanitarnych w budynku wieloprofilowego zespołu szkół w Tarnowskich Górach

**Nazwa projektu :** **PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY ARCHITEKTONICZNO  
BUDOWLANY  
PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY KONSTRUKCYJNY**

### **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Pracownia :** TW - 2

**Opracował:** mgr inż. arch. Sewer Sulima Samujłło .....

mgr inż. Agnieszka Dawid .....

inż. Władysław Lisowski .....

mgr inż. Paweł Woszczyk .....

**Kierownik pracowni:** Stanisław Rusek .....

Data opracowania : sierpień 2022 r.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## **Rozdział I**

ST 01	Wstęp	kod CPV 45000000 – 7
ST 02	Wymagania ogólne	kod CPV 45000000 – 7

## **Rozdział II**

	Roboty remontowe i renowacyjne	kod CPV 45453000 – 7
	Roboty ogólnobudowlane	kod CPV 45262700 – 8
		kod CPV 45262800 – 9

# ROZDZIAŁ I

## ST 01. Wstęp - kod PCV 4500000 - 7

### 1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest wskazanie odpowiednich działań zgodnych z aktualnie obowiązującymi przepisami dla wykonania i odbioru robót potrzebnych do realizacji dokumentacji wykonawczej, zadanie pod nazwą „Remont i przebudowa części pomieszczeń sanitarnych w budynku wieloprofilowego zespołu szkół w Tarnowskich Górach”.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami specyfikacja zawiera:

- Nazwę zamówienia nadaną przez Zamawiającego,
- Przedmiot i zakres robót budowlanych,
- Niezbędne dane dla organizacji robót, zabezpieczenie interesów osób trzecich, ochrony środowiska, bhp, zaplecze Wykonawcy, organizacja ruchu,
- Grup, klas i kategorii robót zgodnych z wspólnym słownikiem zamówień (CPV),
- Definicje pojęć,
- Właściwości materiałów i wymagania związane z przechowywaniem, transportem, składowaniem i kontrolą jakości,
- Wymagania dotyczące sprzętu i wykonania robót
- Wymagania dotyczące odbioru i obmiaru robót w tym kontrola jakości,
- Opis sposobu realizowania robót tymczasowych,
- Dokumenty odniesienia
- Przepisy i normy.

### 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą niniejszego opracowania są:

- Prawo zamówień publicznych – Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. Dz. U. Nr 19 poz. 177, Nr 96 poz. 959, Nr 116 poz. 1207 i Nr 145 poz. 1537.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2000r. Nr 106 poz. 1126, Nr 109 poz. 1157 i Nr 120 poz. 1268 z 2001r. Nr 5 poz. 42, Nr 100 poz. 1085, Nr 110 poz. 1190, Nr 115 poz. 1229, Nr 129 poz. 1439 i Nr 154 poz. 1800 oraz z 2002r. Nr 74 poz. 676 oraz z 2003 r. Nr 80 poz. 718).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. W sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2000r. Nr 71 poz. 838 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 48 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych, wykonanie i odbiór robót budowlanych oraz program funkcjonalno-użytkowego.
- Rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i rady z dnia 5 listopad 2002r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)
- Rozporządzenie Komisji (WE) nr 204/2002 z dnia 19 grudzień 2001r. zmieniające rozporządzenie Rady (EWG) nr 3696/93 w sprawie statystycznej klasyfikacji produktów według działalności (CPA) w Europejskiej Wspólnocie Gospodarczej.
- Wspólne stanowisko (WE) nr 33/2003 z dnia 20 marca 2003r. przyjęte w celu przyjęcia Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie koordynacji procedur udzielania zamówień publicznych na roboty budowlane, dostawy oraz na usługi.
- Wspólne stanowisko (WE) nr 34/2003 z dnia 20 marca 2003r. przyjęte w celu przyjęcia Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady koordynujące procedury udzielania zamówień publicznych przez podmioty działające w sektorach gospodarki wodnej, energetyki, transportu i usług pocztowych.

### 3. STRUKTURA SYSTEMU KLASYFIKACJI WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ

#### CPV składa się

- Słownika głównego,
- Słownika uzupełniającego.

#### Słownik główny

Opiera się na strukturze drzewa obejmującego kody składające się maksymalnie z dziewięciu cyfr, powiązane ze sformułowaniami, które stanowią opis dostaw, robót budowlanych lub usług towarzyszących przedmiotowi zamówienia.

Kod numeryczny składa się z 8 cyfr podzielonych w następujący sposób:

- Pierwsze dwie cyfry określają działy (XX000000-Y)
- Pierwsze trzy cyfry określają grupy (XXX00000-Y)
- Pierwsze cztery cyfry określają klasy (XXXX0000-Y)
- Pierwsze pięć cyfr określa kategorie (XXXXX000-Y).

Każda z ostatnich trzech cyfr zapewnia większy stopień precyzji w ramach każdej kategorii. Dziewiąta cyfra służy do zweryfikowania poprzednich cyfr.

#### Słownik uzupełniający

Może być stosowany w celu rozszerzenia opisu przedmiotu zamówienia. Pozycje składające się na kod alfanumeryczny wraz z odpowiadającymi mu sformułowaniami umożliwiającymi dodanie dalszych szczegółów odnoszących się do szczególnego charakteru lub miejsca przeznaczenia zamawianych towarów.

Kod alfanumeryczny składa się z:

- Pierwszego poziomu zawierającego literę odpowiadającą sekcji,
- Drugiego poziomu zawierającego cztery cyfry, z których trzy wskazują na poddział, a ostatnia służy do celów weryfikacji.

W niniejszym opracowaniu nie stosuje się słownika uzupełniającego.

W większości robót sklasyfikowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. tj. stosując oznaczenia do poziomu kategorii robót. W szczególnych wypadkach dla uszczegółowienia zastosowano dalsze kody.

## Rozdział I

### ST 02. Wymagania ogólne - kod CPV 45000000 - 7

#### Spis treści:

1. Przedmiot specyfikacji technicznej i zakres stosowania
2. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną
3. Ogólne wymagania dotyczące robót
  - 3.1 Przekazanie terenu
  - 3.2 Dokumentacja projektowa
  - 3.3 Zgodność z dokumentacją projektową i szczegółową specyfikacją techniczną ST
  - 3.4 Zabezpieczenie terenu budowy
  - 3.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót
  - 3.6 Ochrona przeciwpożarowa
  - 3.7 Ochrona własności publicznej i prywatnej
  - 3.8 Ograniczenia obciążeń osi pojazdów
  - 3.9 Bezpieczeństwo i higiena pracy
  - 3.10 Ochrona i utrzymanie robót
  - 3.11 Stosowanie się do prawa i innych przepisów
4. Materiały
  - 4.1 Źródła uzyskiwania materiałów do elementów konstrukcyjnych
  - 4.2 Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego
  - 4.3 Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym
  - 4.4 Przechowywanie i składowanie materiałów
  - 4.5 Wariantowe stosowanie materiałów
5. Sprzęt
6. Transport
  - 6.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu
  - 6.2 Wymagania dotyczące transportu po drogach publicznych
7. Wykonanie robót
8. Kontrola jakości robót
  - 8.1 Program zapewnienia jakości
  - 8.2 Zasady kontroli jakości robót
  - 8.3 Pobieranie próbek
  - 8.4 Badanie próbek
  - 8.5 Raporty z badań
  - 8.6 Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru
  - 8.7 Certyfikaty i deklaracje
  - 8.8 Dokumenty budowy
9. Obmiar robót
  - 9.1 Zasady ogólne obmiaru robót
  - 9.2 Zasady określenia ilości robót i materiałów
  - 9.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy
  - 9.4 Wagi i zasady wdrażania
10. Obiór robót
  - 10.1 Rodzaje odbioru robót
  - 10.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
  - 10.3 Odbiór częściowy
  - 10.4 Odbiór końcowy
  - 10.5 Odbiór pogwarancyjny
11. Podstawy płatności

## **1. PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót wymienionych w punkcie ST 01 punkt 1.

## **2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych specyfikacjami technicznymi opisanymi w niniejszym opracowaniu. W wypadku nie ujęcia w specyfikacji jakiegoś asortymentu robót ujętych w projekcie budowlanym należy je wykonać zgodnie z ustaleniami niniejszego punktu.

**Uwaga:** Nie ujęcie roboty w niniejszej specyfikacji nie zwalnia wykonawcy od jej wykonania bowiem przed przystąpieniem do przetargu winien on zapoznać się z dokumentacją projektową i w ofercie ująć wszystkie zawarte w niej roboty

## **3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

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

### **3.1 Przekazanie terenu**

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, podaje lokalizację i współrzędne głównych obiektu oraz reperów, przekazuje dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

### **3.2 Dokumentacja projektowa**

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową :

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

### **3.3 Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST**

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona o „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowy muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowy, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowy rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

### **3.4 Zabezpieczenia terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręczę, oświetlenia, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

### **3.5 Ochrona środowiska w czasie wykonania robót**

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

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej
- b) podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - c) możliwością powstania pożaru.

### **3.6 Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

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

### **3.7 Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń

w czasie trwania budowy .O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

### **3.8 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

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

### **3.9 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.

### **3.10 Ochrona i utrzymanie robót**

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

### **3.11 Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003r. Nr 47, poz. 401). Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **4. MATERIAŁY**

### **4.1 Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych**

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

### **4.2 Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym**

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

### **4.3 Przechowywanie i składowanie materiałów**

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

**Uwaga.** Projekt niniejszy zgodnie z zasadami określonymi w &29 Prawa Zamówień publicznych nie określa systemu lub poszczególnych materiałów które należy użyć przy wykonaniu robót. Wobec powyższego ilekroć w tekście została użyta nazwa własna materiału, urządzenia lub producenta oznacza to, że należy stosować materiały o standardach nie gorszych od wymienionych w dokumentacji Niemniej jednak bezwzględnie wymaga się zastosowania systemu producenta posiadającego:

- jednolity system zawierający wszystkie zawarte w projekcie produkty
- odpowiednie parametry w tym zwłaszcza pożarowe
- atesty i dopuszczenia do stosowania na terenie kraju
- możliwość dobrania koloru zgodnego z kolorystyką dobraną w niniejszej dokumentacji projekcie.

Dla ułatwienia doboru materiału dla większości materiałów podano charakterystyki umożliwiające określenie ich standardu

### **4.4 Wariantowe stosowanie materiałów**

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

## **5. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi

nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

## **6. TRANSPORT**

### **6.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

### **6.2 Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych**

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

## **7. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami 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, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

## **8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **8.1 Program zapewnienia jakości**

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

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszy itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

### **8.2 Zasady kontroli jakości robót**

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

### **8.3 Pobieranie próbek**

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

przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

#### **8.4 Badania i pomiary**

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

#### **8.5 Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

#### **8.6 Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### **8.7 Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz.U.99/98),
2. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z :
  - Polską Normą lub
  - aprobatą techniczną , w przypadku wyrobów , dla których nie ustanowiono Polskiej Normy , jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.
3. znajdują się w wykazie wyrobów, o których mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

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

#### **8.8 Dokumenty budowy**

##### Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania i wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót , stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jedno po drugim, bez przerwy. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy ,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy im przyczyny przerw w robotach ,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów , pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje , uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy , wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się .Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się . Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

##### Książka obmiarów

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



### Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne , deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów , orzeczenia o jakości materiałów , recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załącznik do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

### Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w tym punkcie, następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) operaty geodezyjne,
- g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

### Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **9. OBMIAR ROBÓT**

### **9.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

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

### **9.2 Zasady określania ilości robót i materiałów**

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i KNR-ach oraz KNNR-ach. Jednostki obmiaru powinny zgodnie z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

### **9.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

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

### **9.4 Wagi i zasady wdrażania**

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

## **10. ODBIÓR ROBÓT**

### **10.1 Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **10.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

### **10.3 Odbiór częściowy**

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

### **10.4 Odbiór ostateczny (końcowy)**

#### Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej

na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzonych wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodne z ST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
7. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
8. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
9. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

#### **10.5 Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót”.

## **11. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

### **11.1 Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej. Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT

## **12. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2000r. Nr 106 poz. 1126, Nr 109 poz. 1157 i Nr 120 poz. 1268 z 2001r. Nr 5 poz. 42, Nr 100 poz. 1085, Nr 110 poz. 1190, Nr 115 poz. 1229, Nr 129 poz. 1439 i Nr 154 poz. 1800 oraz z 2002r. Nr 74 poz. 676 oraz z 2003r. Nr 80 poz. 718).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. W sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002r. Nr 108 poz. 953).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2000r. Nr 71 poz. 838 z późniejszymi zmianami).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 48 poz. 401).

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## CZĘŚĆ BUDOWLANA

Kody CPV robót objętych specyfikacją :

SST 01	Roboty przygotowawcze , rozbiórkowe i demontażowe	kod CPV 45110000 – 1
SST 02	Roboty murarskie	kod CPV 45262500 – 6
SST 03	Roboty z płyt gipsowo – kartonowych	kod CPV 45421100 – 4
SST 04	Tynkowanie	kod CPV 45410000 – 4
SST 05	Roboty malarskie	kod CPV 45442100 – 8
SST 06	Roboty izolacyjne	kod CPV 45442300 – 6
SST 07	Pokrycia podłogi i ściany <i>- płytki podłogowe</i> <i>- płytki ceramiczne ścienne</i>	kod CPV 45430000 – 0
SST 08	Montaż sufitów podwieszanych	kod CPV 45421146 – 9
SST 09	Stolarka drzwiowa <i>- systemowe ścianki laminatowe</i>	kod CPV 45421100 – 5
SST 10	Roboty budowlane w zakresie konstrukcji <i>- montaż i zabezpieczenie p.poż elementów nadproży</i> <i>- wykonanie płyty żelbetowej</i>	kod CPV 45223000 – 6

# SST 01      ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE , ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE kod CPV 45110000 – 1

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie prowadzenia prac przygotowawczych, rozbiórkowych i demontażowych prac remontowych w istniejącym obiekcie budowlanym.

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

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach będącego przedmiotem niniejszego opracowania ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przygotowawczych, rozbiórkowych, demontażowych i wyburzeniowych.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu robót przygotowawczych, rozbiórkowych i demontażowych związanych z remontem pomieszczeń w budynku Wieloprofilowego Zespołu Szkół w Tarnowskich Górach przy ul. Sienkiewicza 6.

Zakres robót obejmuje całość robót przygotowawczych, rozbiórkowych, demontażowych i wyburzeniowych:

- wykonanie poszerzenia i nowych otworów w istniejących ścianach konstrukcyjnych we wskazanych na rysunkach miejscach
- demontować kolidujących ścianek działowych z cegły pełnej i przepierzeń
- demontaż elementów wyposażenia typu: panelowych zabudów instalacji, kabli, szafek, półek, zbędnych rur itp.
- skucie uszkodzonych tynków,
- przetarcie pozostałych tynków ścian i sufitów ze zdarciem starej farby
- wykucie otworów na kanały wentylacyjne i instalacje kanalizacji w ścianach i stropach
- wykonanie poszerzenia i nowych otworów w istniejących ścianach konstrukcyjnych we wskazanych na rysunkach miejscach
- demontaże posadzek i warstw podłogowych
- demontaż wentylatorów dachowych
- demontaż drzwi wewnętrznych drewnianych
- demontaż grzejników
- demontaż opraw oświetleniowych, łączników i gniazd wtykowych,
- demontaż natynkowych listew instalacji elektrycznej i peszli
- skucie płytek ściennych
- demontaż oblicowania ścian i cokołów przypodłogowych
- demontaż wyposażenia elementów białego montażu, armatury sanitarnej i luster
- demontaż sufitów podwieszonych GK

#### **Uwaga:**

1. Przed przystąpieniem do prac wyburzeniowych należy odłączyć wszystkie obwody elektryczne obsługujące pomieszczenia objęte przebudową, wykonać stosowne zabezpieczenie w postaci kurtyn odgradzających pomieszczenia remontowane od pozostałej części budynku.

2. Nie należy używać sprzętu udarowego. Należy naciąć otwór i ręcznie odkuć i rozebrać mur z cegły.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**Rozbiórka demontażowa** - prace polegające na oddzieleniu całych, dających się odrębnie utylizować, elementów rozbieranego obiektu.

**Rozbiórka wyburzeniowa** - prace polegające na zburzeniu i rozdrobnieniu elementów obiektu przeznaczonych do rozbiórki bez wyodrębnienia jego składników nadających się do utylizacji.

**Opłata składowiskowa** - ponoszona przez Wykonawcę opłata z tytułu zdeponowania urobku powstałego w wyniku przeprowadzonych prac rozbiórkowych na składowisku odpadów.

**Wywóz odpadów** - transport urobku na składowisko i ich utylizacja. Pozostałe określenia używane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST.

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

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 1.

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

## **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

### **2.1. Wymagania szczegółowe dla materiałów**

Odzysk materiałów jest możliwy o ile Dokumentacja Projektowa go przewiduje i tylko przy rozbiórce ręcznej i użyciu jedynie lekkich narzędzi mechanicznych.

### **2.2. Składowanie materiałów**

Urobek z prac demontażowych należy składować w kontenerach na terenie działki Zamawiającego w miejscu wyznaczonym przez Zamawiającego.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 5.

### **3.1. Sprzęt do wykonania robót rozbiórkowych**

Nie stawia się szczególnych wymagań w zakresie sprzętu, wykraczających poza wymagania podane w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 5. Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi. Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### **4.1. Transport materiałów i sprzętu**

Transport materiałów z demontażu powinien odbywać się specjalistycznym taborem samochodowym umożliwiającym szybki rozładunek. Przewożony urobek musi być w sposób całkowicie pewny zabezpieczony przed przemieszczaniem się,

wysypywaniem lub spadnięciem ze skrzyni ładunkowej. Jeżeli długość przewożonych elementów jest większa niż długość samochodu to wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m. Urobek nie może w czasie transportu wydzielać pyłu. Przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego. Materiały z demontażu należy usuwać na bieżąco.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt.7.

### **5.1. Szczegółowe zasady wykonania robót**

Przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić badanie stanu technicznego poszczególnych elementów składowych, rozemać ich otoczenie, ustalić metodę rozbiórki.

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

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

### **5.3. Przebieg robót rozbiórkowych**

Podstawowe zasady BHP przy robotach rozbiórkowych

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 roku (Dz. U. 2003 nr 47 poz.401 z późniejszymi zmianami) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Przez cały czas trwania robót należy pilnować, aby do pomieszczeń, w których następują roboty nie wchodziły osoby postronne.

Przed przystąpieniem do rozbiórki - trzeba opracować program rozbiórki i załogę zapoznać z nim oraz z bezpiecznymi sposobami wykonywania tego typu robót.

Kierownik robót powinien wskazywać miejsca gromadzenia zdemontowanych urządzeń oraz sposoby ich zabezpieczenia.

Zabronione jest m.in.:

zrzucanie na ziemię elementów z demontażu,

- elementy będące w bliskim sąsiedztwie demontażu należy zabezpieczyć przed zniszczeniem czy uszkodzeniem.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 8.

## **7. OBIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 9.

Jednostką obmiaru jest:

m<sup>3</sup>,

m<sup>2</sup>,

mb,

kg,

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 10.

Podstawą odbioru wykonania robót stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z Dokumentacją Projektową i ST.

### **8.1. Przedmiot odbioru.**

Wykonanie robót określonych w niniejszej ST podlega odbiorowi robót zanikających wg zasad określonych w pkt 10.2. ST 02 „Wymagania ogólne”.

Przedmiotem odbioru powinny być poszczególne fazy robót. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Zamawiający (lub Inspektor Nadzoru, jeżeli został powołany).

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 11.

## **SST 02      ROBOTY MURARSKIE** **kod CPV 45262500 – 6**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych:

- wykonanie nowych ścian z bloczków silikatowych,
- zamurowania istniejących otworów w ścianach cegłą pełną na zaprawie cem. wap.

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

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

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie ścian murowanych.

#### **Projektowane typy ścian**

Ściany murowane z bloczków silikatowych:

- 10 cm kl.15
- 15 cm kl.15

Ściany o dużej wysokości wzmocnić belkami zbrojonymi w szalunkach systemowych.

Wymurowania z połączyć z istniejącymi murami na strzępie.

Zespolecie ścianek domurowywanych do istniejących ścianek działowych z cegły poprzez zakotwienie pomiędzy spoinami w około 0.5m w pionie i poziomie kotwami 8mm.

Pod ściany wydzielenia p.poż. projektuje się ławy betonowe szerokości 40-60 cm i o wysokości 40cm.

#### **S1 – gr. 10cm -**

- gładź gipsowa lub oblicowanie płytkami cer. na kleju - 10mm
- powyżej glazury tynk cementowo-wapienny CW kat. III - 10mm
- ściana z bloczków silikatowych gr. 80 mm

#### **S2 – REI 90 , gr. 15cm -**

- gładź gipsowa lub oblicowanie płytkami cer. na kleju - 10mm
- powyżej glazury tynk cementowo-wapienny CW kat. III - 10mm
- ściana z bloczków silikatowych gr. 120 mm zespolona do istniejących ścian murowanych

#### **1.4. Określenia podstawowe**

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

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 3.

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

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

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

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

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także i z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji (dotyczy to zwłaszcza projektu organizacji robót). Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Wymagania dla materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

##### **2.1.1. Bloczki wapienno-piaskowe**

Bloki wykonane są z mieszaniny piasku kwarcowego i wapna gaszonego metodą prasowania. Bloczki służą do wznoszenia ścian konstrukcyjnych i działowych.

Przy odbiorze bloczków należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na ceglach i bloczkach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej,
- próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie,
- wymiarów i kształtu bloczku,
- liczby szczyrb i pęknięć,
- odporności na uderzenia,

W przypadku niemożności określenia jakości bloczków przez próbę doraźną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu).

##### **2.1.2. Cegła pełna**

Cegły pełne do wykonania murów powinny spełniać wymagania normy PN-B-12050:1996.

Dane techniczne

Wymiary l = 250 mm, s = 120 mm, h = 65 mm,

Masa: ok. 4,0-4,5 kg

Współczynnik przewodności cieplnej: K = 0,52 - 0,56 W/mK

Nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 16%

Wytrzymałość na ściskanie 15 MPa

Odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do -15oC i odmrażania – brak uszkodzeń po badaniu,

Dopuszczalna ilość cegieł połówkowych, pękniętych do 10% ilości cegieł badanych

Odporność na uderzenie powinna być taka, aby cegła upuszczona z wysokości 1,5 m na inne cegły nie rozpadła się na kawałki; może natomiast wystąpić wyszczerbienie lub jej pęknięcie.

Ilość cegieł nie spełniających powyższego wymagania nie powinna być większa niż:

2 na 15 sprawdzanych cegieł

3 na 25 sprawdzanych cegieł  
5 na 40 sprawdzanych cegieł.

### 2.1.3. Zaprawy murarskie

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie. Zaprawę należy przygotowywać w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześniej po jej przygotowaniu. Zaprawa cementowa powinna być zużyta w czasie 2 godziny. Do zapraw przeznaczonych do wykonywania robót murowych należy stosować piasek rzeczny lub kopalny. Woda do zapraw powinna spełniać wymagania PN-C-04630.

Proporcje składników zapraw przy określonych markach zaprawy oraz zastosowanie marek w zależności od przeznaczenia zaprawy podano w PN-B-14504.

W przypadku, gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy

#### Cement

Do wykonania zapraw należy stosować cement portlandzki bez dodatków marki 32,5 wg normy PN-B-19701.

#### Kruszywo

Kruszywa naturalne stosowane do wykonania zapraw występują w przyrodzie w formie naturalnej i muszą odpowiadać normie

PN-B-06711.

Cegły i bloczki z betonu komórkowego należy układać na zaprawie cementowo-wapiennej. Zaleca się stosowanie zaprawy murarskiej klasy 10 MPa, składającej się z piasku, cementu i wapna białego o proporcjach: piasek 1m<sup>3</sup>, cement 400kg, wapno 50kg.

Do wznoszenia ścian można używać zapraw gotowych specjalistycznych do danego wyrobu o klasie minimum 10 MPa, zgodny z PN-90/B-14501

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 5.

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

## 4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 4.1. Transport

- Transport bloczków odbywa się na paletach w pakietach zabezpieczonych folią.
- Suchą zaprawę w workach transportować samochodem, zabezpieczając worki przed uszkodzeniem i zawilgoceniem.

### 4.2. Magazynowanie

- Bloczki należy składować na placu budowy na składowisku otwartym.
- W okresie zimowym należy je zabezpieczyć matami przed oblodzeniem.

## 5. WYKONYWANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru inwestorskiego do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane.

### 5.1. Wymagania przy wykonywaniu robót murowych

- Elementy układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.
- Każda ściana powinna być wykonana z bloczków jednego wymiaru i jednej klasy.
- Roboty murowe można prowadzić w temperaturze poniżej 0°C pod warunkiem stosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy w warunkach zimowych, określonych w odpowiednich przepisach.
- W przypadku przerwania robót na dłuższy czas, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

### 6.1. Bloczki wapienno-piaskowe

Dostarczone na budowę bloczki wapienno-piaskowe muszą spełniać wymagania określone w niniejszej ST oraz być zabezpieczone przed wpływem warunków atmosferycznych.

Odbioru dokonuje się komisyjnie.

Do każdej partii dostarczonych materiałów powinno być dołączone przez producenta zaświadczenie o jakości, stwierdzające, że odpowiadają one wymaganiom technicznym podanym w odpowiednich świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

### 6.2. Zaprawa cementowo-wapienna

Badanie zaprawy budowlanej

W przypadku, gdy zaprawa jest wytwarzana na placu budowy, należy kontrolować zgodnie z PN-B-14501 :

- konsystencję,
- markę,
- Badanie konsystencji zaprawy budowlanej przeprowadza się wg PN-B-04500.
- badanie polega na określeniu głębokości zanurzenia stożka pomiarowego w zaprawie.
- Badanie marki zaprawy budowlanej przeprowadza się zgodnie z PN-B-04500
- badanie polega na pomiarze wytrzymałości na ściskanie w MPa na próbkach w formie beleczek o wymiarach 4x4x16cm.

## 7. OBIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

Obmiarem robót objęte jest:

- Ilość wykonywanych robót murowych oblicza się wg pomiarów z natury lub na podstawie rysunków roboczych.
- Nakład liczony na 1 m<sup>3</sup> ściany.
- Grubość obliczeniową muru przyjmuje się łącznie ze spoinami.
- Długość murów prostych przyjmuje się wg ich wymiarów rzeczywistych.
- Z obmiarów murów odlicza się otwory drzwiowe i inne.
- Nie odlicza się bruzd na instalację gniazd.
- Powierzchnię otworów, w których ościeżnice obmurowane są jednocześnie ze wznoszeniem muru mierzy się w świetle ościeżnic.

## 8. ODBIÓR TECHNICZNY ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt.10.

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

W zakresie robót murowych kontroli jakości podlega:

- 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 robót murowych:
  - sprawdzenie podstawowych wymiarów i odchyłek i ich porównanie z dopuszczalnymi,
  - odbiór robót murowych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków, ale po osadzeniu stolarki.
- 5) Tolerancje i odchyłki robót murowych wg PN-B-10020

Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki [mm]	
	mury spoinowane	mury niespoinowane
Zwichrowania i skrzywienia: – na 1metrze długości – na całej powierzchni	3 10	6 20
Odchylenia od pionu – na wysokości 1m – na wysokości kondygnacji – na całej wysokości	3 6 20	6 10 30
Odchylenia każdej warstwy od poziomu – na 1m długości – na całej długości	1 15	2 30
Odchylenia górnej warstwy od poziomu – na 1m długości – na całej długości	1 10	2 10
Odchylenia wymiarów otworów w świetle o wymiarach: do 100cm szerokość wysokość ponad 100cm szerokość wysokość	+6, -3 +15, -1  +10, -5 +15, -10	+6, -3 +15, -10  +10, -5 +15, -10

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt.11.

Podstawa płatności wg uzgodnień kontraktu na roboty budowlane.



# SST 03      ROBOTY Z PŁYT GIPSOWO – KARTONOWYCH

## kod CPV 45421100 - 4

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót okładzinowych z płyt gipsowo-kartonowych.

#### 1.2. Zakres robót objętych ST

- Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych, których dotyczy specyfikacja stanowią poszycie ażurowe konstrukcji ścian i sufitów w systemie lekkiej zabudowy szkieletowej, jak i okładziny zastępującej tynki na ścianach i sufitach murowanych wykonywanych z materiałów tradycyjnych.
- Okładziny objęte niniejszą ST kształtują formę architektoniczną danego elementu konstrukcyjnego, wykonywane są ręcznie z płyt gipsowo-kartonowych odpowiadających wymaganiom norm lub aprobat technicznych.
- „Prawa” strona płyty gipsowo-kartonowej pełni rolę jej lica i po zamontowaniu skierowana jest do wnętrza pomieszczenia. Strona „lewa” płyty (niewidoczna po zamontowaniu) posiada nadruk z symbolem producenta oraz zakładkowe połączenia kartonu.

#### 1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Przy wykonywaniu robót okładzinowych z płyt gipsowo-kartonowych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-72/B-10122 „Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

### 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

Płyty gipsowo-kartonowe powinny odpowiadać wymaganiom określonym w normie PN-B-79450 – wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych

#### 2.1. Woda

Do przygotowania zaczynu gipsowego i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-B-32250. Woda do celów budowlanych. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

#### 2.2. Piasek

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711. Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

W szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm.

Stosowany do zaczynu piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 m

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### 3.1 Sprzęt do wykonywania suchych tynków

Wykonawca przystępujący do wykonania suchych tynków, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 6.

#### 4.1. Pakowanie i magazynowanie płyt gipsowo-kartonowych

Płyty powinny być pakowane w formie stosów, układanych poziomo na kilku podkładach dystansowych. Pierwsza płyta od dołu spełnia rolę opakowania stosu. Każdy ze stosów jest spięty taśmą stalową dla usztywnienia, w miejscach usytuowania podkładek.

Pakiet należy składować w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na równym, mocnym, a zarazem płaskim podkładzie.

Wysokość składowania – do pięciu pakietów o jednakowej długości, nakładanych jeden na drugi.

#### 4.2. Transport

Transport płyt odbywa się przy pomocy rozbiernych zestawów samochodowych (pokrytych plandekami), które umożliwiają przewóz (jednorazowo) około 2000m<sup>2</sup> płyt o grubości 12,55 lub około 2400m<sup>2</sup> o grubości 9,5mm. Rozładunek płyt powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu co najmniej 2000kg lub żurawia wyposażonego w zawieszki z widłami.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt.7.

#### 5.1. Warunki przystąpienia do robót

- Przed przystąpieniem do wykonania okładzin z płyt gipsowo-kartonowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebicia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.
- Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów.
- Okładziny z płyty gipsowo-kartonowych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C, a wilgotność względna powietrza mieścić się będzie w granicach od 60 do 80%.
- Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzane.

#### 5.2. Montaż okładzin z płyt gipsowo-kartonowych na ścianach na ruszcie

##### Okładziny na ruszcie stalowym

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

- przy użyciu profili stosowanych do budowy ścian działowych, bez kontaktu z osłanianą ścianą,
- z użyciem ściennych profili „U” o szerokości 50mm, umocowanych do podłoża uchwytnymi typu ES,
- przy użyciu profili sufitowych 60/27, mocowanych do podłoża elementami łączącymi typu ES.

#### 5.3. Projektowany typ sufitu podwieszanego

**C2** - Projektuje się sufit pośredni GKB na ruszcie z profili systemowych.

Podkonstrukcja: profil CD60 krzyżowo co 50cm i obwodowo UD30  
Maksymalny rozstaw wieszaków 700 mm  
Poszycie sufitu : 1 x płyta GKB  
Od góry sufit należy zabezpieczyć folią paro przepuszczalną  
Izolacja sufitu: ułożenie warstwy mineralnej akustycznej gr. 10cm

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt.8.

### 6.1. Badania w czasie wykonywania robót

Częstotliwość oraz zakres badań płyt gipsowo-kartonowych powinna być zgodna z PN-B-79405 „Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych”.

W szczególności powinna być oceniana:

- równość powierzchni płyt,
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary płyt (zgodne z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość,
- obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt.

Warunki badań płyty gipsowo-kartonowych i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

## 7. OBMIAR I ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt.9.

### Jednostka i zasady obmiarowania

Powierzchnię suchych tynków oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu wyższej kondygnacji. Powierzchnię pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym. Powierzchnię suchych tynków stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą. Z powierzchni suchych tynków nie potrąca się powierzchni kratek, drzwiczek i innych urządzeń, jeżeli każda z nich jest mniejsza niż 0,5m<sup>2</sup>.

- Wielkości obmiarowe suchych tynków określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze
- W przypadku robót remontowych, dla których nie opracowano dokumentacji projektowej wielkości obmiarowe określa się na podstawie pomiarów w naturze

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt.10.

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych z płyt gipsowo-kartonowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywne wyniki

### Wymagania przy odbiorze

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

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowania podłoża,
- prawidłowość zamontowania płyt i ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- wichrowatość powierzchni.

Powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie pochylenia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwuścienne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub posiadać rozwarcie wynikające z wcześniejszych założeń zawartych w dokumentacji. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych tynków należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych do siebie kierunkach) łąty kontrolnej o długości około 2mb, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łątą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonany z dokładnością do 0,5mm. Dopuszczalne odchyłki powierzchni są podane w poniższej tabeli.

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt.11.

Podstawą rozliczenia finansowego z uwzględnieniem zapisów zawartych między Wykonawcą a Zamawiającym w umowie o wykonaniu robót, jest wykonana i odebrana ilość m<sup>2</sup> powierzchni suchego tynku według ceny jednostkowej, która obejmuje:

- dla wszystkich technologii (czynności przygotowawcze):
  - przygotowanie stanowiska roboczego,
  - obsługę sprzętu niewymagającego etatowej obsługi,
  - ustawienie i rozbiórkę rusztowań o wysokości do 4m,
  - przygotowanie podłoża,

- obsadzenie krater wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- dla wykonania okładzin z płyt gipsowo-kartonowych”
  - a) na ścianach murowanych:
    - przygotowanie zaprawy z gipsu szpachlowego,
    - przygotowanie kleju gipsowego,
    - przyklejenie pasków z płyt gipsowo-kartonowych do podłoża,
    - przyklejenie płyt do podłoża wraz z przycięciem i dopasowaniem,
  - b) na rusztach z listew drewnianych:
    - przymocowanie płyt do gotowego rusztu za pomocą gwoździ lub wkrętów wraz z przycięciem i dopasowaniem,
  - c) na rusztach z kształtowników metalowych:
    - przymocowanie płyt do gotowego rusztu za pomocą wkrętów wraz z przycięciem i dopasowaniem,
- dla wszystkich technologii (czynności wykończeniowe):
  - przygotowanie zaprawy z gipsu szpachlowego do wyrównania powierzchni okładzin,
  - szpachlowanie połączeń i styków płyt ze ścianami i stopami,
  - zabezpieczenie spoin taśmą papierową,
  - szpachlowanie i cyklinowanie wykończeniowe.

# SST 04 TYNKOWANIE

## kod CPV 45410000 – 4

### **1. WSTEP**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków zwykłych wewnętrznych.

#### **1.2. Zakres robót objętych ST**

- Tynki, których dotyczy specyfikacja, stanowią warstwę ochronną, wyrównawczą lub kształtującą formę architektoniczną tynkowanego elementu, nanoszoną ręcznie lub mechanicznie, do której wykonania zostały użyte zaprawy odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych.
- Tynki ze względu na miejsce stosowania, rodzaj podłoża, rodzaj zaprawy, liczbę warstw i technikę wykonania powinny odpowiadać normie PN-70/B-10100 p.3. "Roboty tynkowe. Wymagania i badania przy odbiorze".
- Przy wykonaniu tynków należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 p.3.1.1.
- Podłoża w zależności od ich rodzaju powinny być przygotowane zgodnie z wymaganiami normy PN-70/B-1 01 00 p. 3.3.2.

#### **1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 3.

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

### **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Zaprawy do wykonania tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501 "Zaprawy budowlane zwykłe" lub aprobatom technicznym.

#### **Zaprawy budowlane cementowo-wapienne**

- Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-90/B-14501 "Zaprawy budowlane zwykłe".
- Przygotowanie zapraw do robót tynkarskich powinno być wykonywane mechanicznie

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### **Sprzęt do wykonywania tynków zwykłych**

Wykonawca przystępujący do wykonania tynków zwykłych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarki do zapraw,
- agregatu tynkarskiego,

### **4. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 7.

#### **4.1. Przygotowanie podłoża**

Podłoża tynków powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-1 01 00 p. 3.3.2.

- Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć 10% roztworem szarego mydła lub wypalając je lampą benzynową.
- Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.
- Specjalistyczne przygotowanie podłoża dla tynków cienko warstwowych podano w projekcie budowlanym.

#### **4.2. Wykonywanie tynków**

- Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 p. 3.3.1.
- Sposoby wykonania tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych powinny być zgodne z danymi określonymi w tab. 4 normy PN-70/B-1 01 00.
- Grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz od rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą PN-70/B-1 01 00.
- Tynki zwykłe kategorii II i III należą do odmian powszechnie stosowanych, wykonywanych w sposób standardowy.
- Tynki zwykłe kategorii IV zalicza się do odmian doborowych.
- Tynk trójwarstwowy powinien się składać z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych.

• Do wykonania tynków należy stosować zaprawy cementowo-wapienne: tynków nie narażonych na zawilgocenie - w proporcji 1:1 :4, narażonych na zawilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych - w proporcji 1:1 :2.

• Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.

- Tynki renowacyjne

Tynki renowacyjne, specjalne wyprawy tynkarskie o właściwościach umożliwiających swobodne wysychanie zawilgoconych ścian i neutralizowanie krystalizujących soli budowlanych, obejmującą specjalistyczne wyroby do prac konserwatorskich. System ten umożliwia profesjonalną renowację tynków. Grupa wyrobów do takich zastosowań obejmuje kilkanaście materiałów, w tym trzy zaprawy przeznaczone do wykonywania wypraw na powierzchniach zawilgoconych i zasolonych – Obrzutkę Renowacyjną TRO, Tynk Renowacyjny Podkładowy TRP, Tynk Renowacyjny Biały TRB, jak również szpachlę renowacyjną TS. System Tynków Renowacyjnych uzyskał certyfikat WTA, międzynarodowej instytucji, uznawanej za autorytet w dziedzinie standardów konserwacji zabytków. Wnikliwe badania przeprowadzone przez WTA potwierdziły wysoką jakość i szczególną przydatność tych produktów podczas renowacji zawilgoconych i zasolonych powierzchni.

Szczegółowe informacje na ten temat zawiera poniższa tabela.

Lp	Nazwa wyrobu	Najważniejsze właściwości
1.	Obrzutka renowacyjna TRO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stanowi warstwę szczepną pomiędzy podłożem, a właściwą warstwą tynku renowacyjnego lub podkładowego tynku renowacyjnego</li> <li>• opracowana zgodnie z wytycznymi instrukcji WTA 2-9-04</li> <li>• charakteryzuje się wysoką przyczepnością do zawilgoconych i zasolonych podłoży</li> <li>• odporna na działanie soli rozpuszczalnych w wodzie</li> <li>• do stosowania wewnątrz i na zewnątrz budynków</li> </ul>
2.	Tynk renowacyjny podkładowy TRP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zalecany na podłożach o średnim i wysokim stopniu zasolenia</li> <li>• opracowany zgodnie z wytycznymi instrukcji WTA 2-9-04</li> <li>• stanowi warstwę wyrównującą - umożliwia uzyskanie równomiernej grubości tynku renowacyjnego</li> <li>• charakteryzuje się wysokim stopniem porowatości, a więc i dużymi możliwościami magazynowania krystalizujących soli</li> <li>• duża ilość porów w związanej zaprawie i ich objętość zapewniają doskonałą paroprzepuszczalność warstwy, umożliwiając swobodne odparowywanie wilgoci i szybkie wysychanie podłoża</li> <li>• odporny na działanie soli rozpuszczalnych w wodzie</li> <li>• do stosowania wewnątrz i na zewnątrz budynków</li> </ul>
3.	Tynk renowacyjny biały TRB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jest fabrycznie przygotowaną, suchą mieszanką produkowaną na bazie najwyższej jakości spoiw mineralnych, dodatków i modyfikatorów oraz trasy i wypełniaczy kwarcowych.</li> <li>• doskonała paroprzepuszczalność - wysoka zawartość porów i odpowiednia ich struktura umożliwiają swobodne odparowywanie wilgoci i szybkie wysychanie podłoża.</li> <li>• bardzo wysoki stopień porowatości – tynk ma wysoką zdolność do magazynowania krystalizujących soli.</li> <li>• zawiera lekkie wypełniacze. Jednorodny biały kolor – nie wymaga malowania, może stanowić warstwę ostateczną.</li> <li>• odporność na działanie soli rozpuszczalnych w wodzie.</li> <li>• zawiera dodatki hydrofobowe, obniżające nasiąkliwość powierzchniową tynku - powierzchnia zabezpieczona jest przed działaniem opadów atmosferycznych i wnikaniem wody z zewnątrz.</li> <li>• doskonale współpracuje z historycznymi zaprawami stosowanymi do wznoszenia obiektów poddawanych renowacji - dzięki specjalnie dobranej recepturze.</li> <li>• przystosowany do nakładania ręcznego lub maszynowego</li> </ul>
4.	Szpachla renowacyjna drobnoziarnista TS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• do wykonywania ostatecznej warstwy wykończeniowej na powierzchniach ścian i sufitów.</li> <li>• bardzo drobne uziarnienie (kruszywo do 0,2 mm) - pozwala uzyskać bardzo gładką powierzchnię</li> <li>• zalecany do wykonywania wypraw tynkarskich na surowych powierzchniach z cegły ceramicznej i wapienno-piaskowej, kamienia naturalnego, betonu, tynku cementowego</li> <li>• i cementowo-wapiennego oraz tynku renowacyjnego</li> <li>• na bazie wysokiej jakości białego cementu portlandzkiego</li> <li>• zawiera wapno - naturalne spoiwo, od wieków używane przy produkcji materiałów budowlanych. Zawartość wapna decyduje o elastyczności i odporności warstwy na spękania</li> <li>• wysoka odporność na mikropęknięcia – dzięki zawartości specjalnych mikrowłókien, dodatkowo wzmacniających strukturę materiału</li> <li>• szeroki zakres stosowania – szpachla łatwo się nakłada zarówno w warstwie o grubości 1 mm jak i 10 mm</li> <li>• biały kolor wyprawy - pozwala na łatwe i ekonomiczne pokrycie powierzchni farbą.</li> <li>• materiał opracowany specjalnie dla potrzeb konserwacji obiektów zabytkowych – charakteryzuje się optymalnie dobranymi parametrami wytrzymałościowymi i fizykochemicznymi</li> <li>• do stosowania wewnątrz i na zewnątrz budynków</li> <li>• wodoodporna</li> <li>• mrozooodporna</li> </ul>

#### Ogólne wytyczne stosowania tynków renowacyjnych.

Technologia użycia tynków renowacyjnych jest inna niż w przypadku tradycyjnych wypraw tynkarskich. Nakładanie tynków renowacyjnych jest przede wszystkim obarczone większym reżimem technologicznym, który musi zagwarantować uzyskanie i zachowanie ich specyficznych właściwości. Dotyczy to nawet mieszania suchej mieszanki z wodą podczas przygotowywania zaprawy. Trzeba ściśle przestrzegać zalecanych proporcji i czasu mieszania – tylko wówczas uzyska się zaprawę o oczekiwanym stopniu porowatości zarówno w stanie mokrym, jak i po utwardzeniu, gwarantującą jakość tynku. Warstwy systemu powinny być wykonywane zgodnie z technologią, a kluczowe jest przestrzeganie zalecanych oraz – co bardzo ważne – na całej powierzchni jednakowych grubości poszczególnych warstw. Przed przystąpieniem do prac związanych z aplikacją systemu tynków renowacyjnych zalecane jest określenie stopnia zasolenia podłoża. W przypadku średniego i wysokiego stopnia zasolenia, przed nakładaniem właściwej warstwy tynku renowacyjnego TR, zastosować należy Podkładowy Tynk Renowacyjny TRP; w razie niskiego stopnia zasolenia, Tynk Renowacyjny TR nanosi się bezpośrednio na obrzutkę.

#### Przygotowanie podłoża

Wilgotne i zasolone tynki należy usunąć do wysokości około 80 cm powyżej najwyższej widocznej linii zasolenia i/lub zawilgocenia. Zaprawę murarską ze spoiw wykuć na głębokość około 20 mm. Następnie odsłoniętą powierzchnię ściany trzeba oczyścić z kurzu, wykwitów, resztek zaprawy i słabo przylegających fragmentów muru. Uwaga! Powstały gruz najlepiej na bieżąco usuwać z placu budowy. Kolejną czynnością jest wykonanie warstwy szczepnej z zaprawy o wysokiej wytrzymałości – Obrzutki Renowacyjnej TRO, która zapewni odpowiednią przyczepność kolejno nakładanym warstwom.

Obrzutka powinna tworzyć ażurową warstwę, pokrywającą około 50% tynkowanej powierzchni.

#### Nakładanie warstwy podkładowej

Podkładowy Tynk Renowacyjny TRP stosowany jest dla wyrównania podłoża pod tynk nawierzchniowy oraz jako pierwsza warstwa, magazynująca sole. Bezpośrednio po ułożeniu jego powierzchnię należy przeciągnąć w poprzek twardą szczotką lub nawet pacą zębatą, celem utworzenia rowków, nacięć zwiększających przyczepność właściwej warstwy tynku renowacyjnego. Warstwa tynku podkładowego powinna mieć grubość minimum 10 mm.

#### Nakładanie tynku renowacyjnego

Tynk renowacyjny TR nanosi się równomierną warstwą, ręcznie lub mechanicznie, na odpowiednio stwardniałą warstwę obrzutki lub tynku podkładowego. Nadmiar ściągają się za pomocą łaty, a powierzchnię wyrównuje. Tynk należy lekko zacierać, ale bez filcowania powierzchni

(aby go nie uszczelnić). W zależności od realizowanej koncepcji estetycznej powierzchnię tynku TR można wykończyć odpowiednio dobraną konserwatorską zaprawą wierzchnią lub pomalować farbą silikatową lub silikonową. Materiały stosowane do wykończenia powierzchni nie mogą pogarszać paroprzepuszczalności tynku renowacyjnego. W czasie wysychania tynków wewnętrznych należy zapewnić odpowiednią wentylację pomieszczeń.

Tynki zewnętrzne trzeba chronić przed zbyt szybkim wysychaniem.

#### **Gładzie gipsowe**

- gładzi gipsowych nie należy stosować w pomieszczeniach, w których wilgotność względna powietrza jest większa niż 75%;
- gips szpachlowy stosowany do wykonywania gładzi gipsowych powinien odpowiadać wymaganiom aktualnej normy państwowej;
- technologia wykonania mieszanki ściśle wg instrukcji producenta;
- każdorazowo należy przygotować taką ilość zaprawy, która może być całkowicie zużyta do czasu rozpoczęcia wiązania, tj. przed upływem 30min.;
- do przygotowanego zaczynu gipsowego nie należy dolewać wody ani dodawać gipsu, w przypadku, gdy zaczyn twardnieje i nie może być użyty do wykonania należy go uznać za nie nadający się do wykonania i usunąć;
- niedopuszczalne jest mieszanie twardniejącego zaczynu ze świeżym, ani przygotowywanie nowej porcji zaprawy w pojemniku nie oczyszczonym ze stwardniałego już gipsu;
- zaczyn z gipsu szpachlowego należy nakładać kielnią na pacę stalową lub winidurową, a następnie ruchem posuwistym przy silnym docisku zaczynu pacą do podłoża nakładać go na podłóżę w kierunku od podłogi do sufitu;
- na sufitach zaczyn należy nakładać pasami w kierunku od okien w głąb pomieszczenia;
- pomieszczenia, w których zostały wykonane gładzie gipsowe, powinny być dobrze wietrzone, aż do całkowitego wyschnięcia, temperatura w pomieszczeniach nie powinna być niższa niż +5°C, ani nie wyższa niż +18°C
- niedopuszczalne jest występowanie na gotowych powierzchniach następujących wad i usterek: prześwitów podłoża, rdzawych plam świadczących o niedokładnym lub o braku zabezpieczenia stali w miejscach kontaktu ze stalą, nie mogą również występować wypryski i spęcznienia oraz plamy, smugi i zacieki, niedopuszczalne są pęknięcia na powierzchni wykonanych gładzi.

*W przypadku stwierdzenia zawilgocenia lub zagrzybienia ścian, powierzchnie odgrzybić preparatem niszczącym bezpowrotnie grzyby, pleśń w murach i na tynkach. do stosowania wewnątrz.*

## **PREPARAT GRZYBOBÓJCZY DO MURÓW**

#### Przeznaczenie:

Skutecznie zwalcza grzyby i pleśń na powierzchniach pokrytych farbami i tapetami.

Zaleca się dodatek do farb malarskich w celu zabezpieczenia ścian przed atakiem grzybów.

Preparat może być stosowany w pomieszczeniach mieszkalnych i przemysłowych, przeznaczonych na stały pobyt ludzi.

#### Sposób stosowania:

Preparat w postaci płynnej, gotowy do użycia. Nie rozcieńczać. Przed przystąpieniem do prac z preparatem należy usunąć grzyby pleśniowe ze ścian poprzez zdrapanie np. szpachelką, szczotką drucianą itp. a następnie umyć ścianę wodą. Po tych czynnościach należy nasączyć ścianę preparatem za pomocą pędzla, szczotki lub natrysku. Zabezpieczone powierzchnie powinny być nasączone środkiem co najmniej 2 razy. Drugą warstwę należy wykonać po wsiąknięciu w mur pierwszej warstwy. Świeżo zabezpieczone powierzchnie nie powinny stykać się bezpośrednio z produktami żywnościowymi do czasu wyschnięcia zabezpieczanej powierzchni tj. ok. 8 godzin.

Efekt biobójczy uzyskiwany jest bezpośrednio po zastosowaniu środka i nasączeniu muru w ilości co najmniej 0,15 l/m<sup>2</sup>. W czasie wykonywania prac i po ich zakończeniu pomieszczenia należy wietrzyć, do zaniku specyficznego zapachu. Po tym czasie nadają się do użytkowania. Im więcej zagrzybiony mur wchłonie preparatu, tym wniknie on głębiej i skuteczniej zniszczy w przekroju całego muru zarodniki grzybów pleśniowych. Po wykonaniu prac narzędzia należy umyć ciepłą wodą.

### **5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 8.

#### 5.1. Badania w czasie robót

- Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z normy PN-90/B-14501 "Zaprawy budowlane".
- Wyniki badań materiałów i zaprawy powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

#### 5.2. Badania w czasie odbioru robót

• Badania tynków zwykłych powinny być przeprowadzane w sposób podany w normie PN-70/B-1 01 00 p. 4.3. i powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- mrozoodporności tynków zewnętrznych,
- przyczepności tynków do podłoża,
- grubości tynku,
- wyglądu powierzchni tynku,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

### **6. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 9.

#### 6.1. Jednostka i zasady obmiarowania

Powierzchnię tynków oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu.

Powierzchnię pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym.

Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nieotynkowanych, ciągnionych, obróbek kamiennych, kratek, drzwiczek i innych, jeżeli każda z nich jest mniejsza od 0,5m<sup>2</sup>.

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

### **7. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 10.

- Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłóżę oczyścić i umyć wodą.
- Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt. 6, dały pozytywne wyniki.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien być odebrany. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- tynk poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości tynku, zaliczyć tynk do niższej kategorii,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, usunąć tynk i ponownie wykonać roboty tynkowe.

#### **7.1. Odbiór tynków**

- Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową.
- Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łaty.
- Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:
  - pionowego - nie mogą być większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 4mm,
  - poziomego - nie mogą być większe niż 3 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ścianami, belkami itp.).
- Niedopuszczalne są następujące wady:
  - wykwity w postaci nalotów roztworów soli wykrystalizowanych na powierzchni tynków przenikających z podłoża, piłśni itp.,
  - trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.
- Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:
  - ocenę wyników badań,
  - wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
  - stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem

#### **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 11.

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m<sup>2</sup> powierzchni tynku według ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- przygotowanie zaprawy,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań przenośnych umożliwiających wykonanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich,
- osiatkowanie,
- obsadzenie kratek wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- wykonanie tynków,
- reperacja tynków po dziurach i hakach,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego.

# SST 05 ROBOTY MALARSKIE

## kod CPV 45442100 – 8

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot i zakres stosowania**

Niniejsze warunki techniczne dotyczą odbioru robót malarskich wewnątrz budynków, użyteczności publicznej. Warunki techniczne mogą stanowić dokumenty odniesienia do opracowania wymaganych:

- opisów dotyczących określenia rodzaju, zakresu i sposobu wykonywania poszczególnych rodzajów robót – w dokumentacji projektowej,
- stanowić wraz z dokumentacją projektową podstawę określającą przedmiot zamówienia w przypadku zamówień publicznych.

W niniejszych warunkach technicznych zostały uwzględnione wymagania techniczne PN oraz współczesna wiedza i doświadczenia praktyczne zdobyte przy wykonywaniu na różnym podłożu powłok malarskich wewnątrz i na zewnątrz budynków, przy użyciu różnych farb, lakierów i emalii. Zakłada się, że roboty malarskie będą wykonywane przez wykwalifikowane, kompetentne i przeszkolone zespoły robocze wyposażone w niezbędny sprzęt. W tekście przyjęto zasadę nie cytowania tekstów, lecz jedynie powołania się na odpowiednie punkty przepisów norm.

#### **Dokumentacja robót malarskich**

Dokumentację robót malarskich stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z 3.11.1998r. w sprawie zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 140/1998, poz. 906),
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), zgodna z definicją w Rozporządzeniu MSWiA z 26 lutego 1999r. (Dz. U. nr 26/1999, poz. 239),
- dziennik budowy, prowadzony zgodnie z zarządzeniem MGPIB z 15 grudnia 1994r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P. nr 2/1995, poz. 29),
- dokumenty (certyfikaty lub deklaracje zgodności) świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego stosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodne z ustawą Prawo budowlane z 7 lipca 1999r. (Dz. U. nr 89/1994, poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych robót malarskich, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych.

Przez dokumentację powykonawczą robót malarskich należy rozumieć (zgodnie z art. 3, p. 14 ustawy Prawo budowlane) wymienioną wyżej dokumentację robót malarskich z naniesionymi zmianami w stosunku do projektu budowlanego i specyfikacji technicznej, dokonanymi w toku wykonywania prac. Jeśli do umowy inwestora z wykonawcą nie dołączono specyfikacji technicznej w opisie w dokumentacji projektowej powinno być zaznaczone, że wykonanie i odbiory określonych w projekcie budowlanym robót malarskich powinny być zgodne z niniejszymi warunkami technicznymi.

### **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### **2.1. Materiały do malowania**

Do malowania ścian mogą być stosowane farby:

- na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych ,
- na spoiwach mineralnych z dodatkami modyfikującymi, w postaci suchych mieszanek do zarabiania wodą lub w postaci ciekłej,
- na spoiwach mineralno-organicznych jedno- lub kilkuskładnikowe do rozcieńczania wodą, które powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10102:1991 lub aprobat technicznych.

### **3. PODŁOŻA POD MALOWANIE**

#### **3.1. Wymagania dotyczące podłoży pod malowanie**

Podłoże pod malowanie stanowić mogą:

- beton
- tynk zwykły cementowy, cementowo-wapienny, wapienny, gipsowo-wapienny, gipsowy,
- tynk pocieniony, mineralny i żywiczny,

Wymagania dotyczące podłoży pod malowanie są następujące:

1) Powierzchnie betonowe powinny być oczyszczone z odstających grudek związanego betonu oraz tłustych plam i kurzu. Wystające lub widoczne elementy metalowe powinny być usunięte lub zabezpieczone farbą antykorozyjną. Uszkodzenia lub miejsca rakowate betonu powinny być naprawione zaprawą cementową lub specjalnymi mieszankami, na które wydano aprobaty techniczne.

2) Tynki zwykłe:

a) nowe niemalowane tynki powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10100:1970. Wszelkie uszkodzenia tynków powinny być usunięte przez wypełnienie odpowiednią zaprawą i zatarte do równej powierzchni. Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń (np. kurzu, rdzy, tłuszczu, wykwitów solnych). Wystające lub widocznie nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie:

b) tynki malowane uprzednio farbami powinny być oczyszczone ze starej farby i wszelkich wykwitów oraz odkurzone i umyte wodą. Po umyciu powierzchnia tynków nie powinna wykazywać śladów starej farby ani pyłu po starej powłoce malarskiej. Uszkodzenia tynków należy naprawić odpowiednią zaprawą, a elementy metalowe zabezpieczyć antykorozyjnie.

#### **3.2. Kontrola podłoży pod malowanie**

Kontrolę podłoży należy przeprowadzić po zamocowaniu i wbudowaniu wszystkich elementów przeznaczonych do malowania.

Kontrola powinna obejmować w przypadku:

- podłoży betonowych – zgodność wykonania z projektem budowlanym, czystość powierzchni, naprawy i uzupełnienia, zabezpieczenie elementów metalowych,
- tynków zwykłych i pocienionych – zgodność z projektem, równość i wygląd powierzchni z wymaganiami normy PN-B-10100:1970, czystość powierzchni, naprawy i uzupełnienia, zabezpieczenie elementów metalowych, wilgotności,
- Kontrolę dokładności wykonania murów należy przeprowadzić metodami opisanymi w normie PN-B-10020:1968.
- Równość powierzchni tynków należy sprawdzić metodami opisanymi w normie PN-B-10100:1970.

Wygląd powierzchni podłoży należy ocenić wizualnie z odległości około 1m w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym.

Zapylenie powierzchni (z wyjątkiem powierzchni stalowych) należy ocenić przez przetarcie suchą, czystą ręką. W przypadku powierzchni stalowych do przetarcia należy użyć czystej szmatki. Wilgotność podłoży należy oceniać przy użyciu odpowiednich przyrządów. W przypadkach wątpliwych należy pobrać próbkę podłoża i określić wilgotność metodą suszarkowo - wagową. Wyniki kontroli podłoży należy odnotować w formie protokołu kontroli i wpisu do Dziennika Budowy.

### **4. WYKONANIE ROBÓT MALARSKICH**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 7.

#### **4.1. Warunki prowadzenia robót malarskich**

Roboty malarskie nie powinny być prowadzone :



Roboty malarskie można rozpocząć, jeżeli wilgotność podłoża mineralnych (tynki, beton, mur, płyty włóknisto - mineralne itp.) przewidzianych pod malowanie jest nie większa niż podano w tabelicy:

Największa dopuszczalna wilgotność podłoża mineralnych przeznaczonych do malowania

Lp.	Rodzaj farby	Największa wilgotność podłoża, w % masy
1	Farby dyspersyjne, na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą	4
2	Farby na spoiwach żywicznych rozpuszczalnikowych	3
3	Farby na spoiwach mineralnych bez lub z dodatkami modyfikującymi w postaci suchych mieszanek rozcieńczalnych wodą lub w postaci ciekłej	6
4	Farby na spoiwach mineralno-organicznych	4

Prace malarskie na podłożach stalowych prowadzić należy przy wilgotności względnej powietrza nie większej niż 80%.

Roboty malarskie farbami rozpuszczalnikowymi należy prowadzić z dala od otwartych źródeł ognia.

#### **4.2. Kontrola materiałów**

Farby i środki gruntujące użyte do malowania powinny odpowiadać normom wymienionym w p. 2.1. Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- czy dostawca dostarczył deklarację zgodności lub certyfikat zgodności wyrobów z odpowiednią normą lub aprobatą techniczną,
- termin przydatności do użycia podany na opakowaniu,
- wygląd zewnętrzny farby w każdym opakowaniu.

Ocenę wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić wizualnie. Farba powinna stanowić jednorodną w kolorze i konsystencji mieszaninę. Niedopuszczalne jest stosowanie farb, w których widać:

w przypadku farb ciekłych:

- skoagulowane spoiwo,
- nieroztarte pigmenty,
- grudki wypełniaczy (z wyjątkiem niektórych farb strukturalnych),
- kożuch,
- ślady pleśni,
- trwałe, nie dający się wymieszać osady,
- nadmierne, utrzymujące się spienienie,
- obce wtrącenia,
- zapach gnilny.

w przypadku farb w postaci suchych mieszanek:

- zbrzylenie,
- obce wtrącenie,
- zapach gnilny,
- ślady pleśni.

### **5. WYMAGANIA W STOSUNKU DO POWŁOK MALARSKICH**

#### **5.1. Wymagania w stosunku do powłok z farb dyspersyjnych**

Powłoki z farb dyspersyjnych powinny być:

- a) niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących, odporne na tarcie na sucho i na szorowanie oraz na reemulgację,
- b) aksamitno-matowe lub posiadać nieznaczny połysk,
- c) jednolitej barwy, równomiernie, bez smug, plam, zgodne ze wzorcem producenta i projektem technicznym,
- d) bez uszkodzeń, smug, prześwitów podłoża, plam, śladów pędzla,
- e) bez złuszczeń, odstawania od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek.

Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywającego podłoża. Nie powinny występować ulegające rozcieraniu grudki pigmentów i wypełniaczy.

#### **5.2. Wymagania w stosunku do powłok wykonanych z farb mineralnych z dodatkami modyfikującymi lub bez, w postaci suchych mieszanek oraz farb na spoiwach mineralno-organicznych**

Powłoki z farb mineralnych powinny:

- a) równomiernie pokrywać podłoża, bez prześwitów, plam i odprysków – nie powinny zaś zacieierać się ani obsypywać przy potarciu miękką tkaniną bawełnianą,
- b) nie mieć śladów pędzla,
- c) w zakresie barwy i połysku być zgodne z wzorem producenta oraz projektem technicznym,
- d) być odporne na zmywanie wodą (za wyjątkiem farb wapiennych i cementowych bez dodatków modyfikujących),
- e) nie mieć przykrego zapachu.

#### **5.3. Materiały wykończeniowe**

Siatka z włókna szklanego:

Siatka z włókna szklanego służy do naprawy i maskowania pęknięć oraz ubytków na tynkach gipsowych i tradycyjnych ścianach i sufitach. Szczególnie przydatna jest do renowacji i wzmacniania powierzchni po brzdach i kanałach instalacji elektrycznych, hydraulicznych i innych. Wyróżnia się dobrą przyczepnością do tynków i skutecznie zapobiega typowym pęknięciom

Malowanie

Przed malowaniem ściany należy przygotować poprzez umycie z kurzu, demontaż elementów mocowanych do ścian typu tablice, odbojniki oznaczenia ewakuacyjne itd., zeszkobanie łuszczącej farby, usunięcie istniejących lamperii, zmycie powierzchni tynków, zaprawienie rys i drobnych uszkodzeń tynku.

Prace konserwacyjne wykonać zgodnie z Programem konserwatorskim.

malowanie sufitów i ścian koloru w.g. proj. wnętrz.

Pomieszczenia będą malowane farbami emulsyjnymi zmywalnymi w kolorach jasnych.

Sufity malowane farbami emulsyjnymi.

Projektuje się malowanie dwukrotne pomieszczeń farbą emulsyjną. Malowanie należy wykonywać po uprzednim położeniu warstwy gładzi szpachlowej

Farba powinna wykazywać następujące właściwości:

- paroprzepuszczalność,  $S_d < 0,03$  m - powinna zapewniać oddychanie ścian.
- kolor śnieżnobiały po wyschnięciu.
- dobre krycie.
- brak połysku - powinna być matowa i kryć niedokładności podłoża.
- idealna do malowania natryskowego - powinna nie wybliszczać się po malowaniu natryskiem hydrodynamicznym.

Farba powinna umożliwiać:

- malowanie powierzchni ścian i sufitów wewnątrz budynków - dekoracyjne lub ochronne.

Rodzaje malowanego podłoża na których farba powinna mieć możliwość stosowania - tynki cementowe, cem-wap, cienkowarstwowe tynki mineralne, tynki i gładzie gipsowe, gładzie polimerowe, płyty g-k, tapety papierowe, nieotynkowane mury z betonu, cegieł, bloczków, pustaków.

**Parametry techniczne jakie powinna posiadać farba:**

Gęstość	ok. 1,45 kg/dm <sup>3</sup>
Lepkość	7700-8200cP lepkościomierz Brookfield
Temperatura przygotowania farby oraz podłoża i otoczenia w trakcie prac i schnięcia farby	od +5 °C do +25 °C
Wartość Sd	< 0,03 m (przy dwukrotnym malowaniu) zgodnie z PN-EN ISO 7783:2012
Krycie jakościowe	III (PN-89/C-81536)
Odporność na szorowanie (po 28 dniach)	Klasa 4 (PN-EN 13300:2002)
Wygląd powłoki	Biała, matowa
Czas schnięcia do stopnia 3 (temp. 23 °C ± 2 °C, przy wilgotności wzg. pow. 55±5%)	2 h PN-C-81519:1979
Nakładanie kolejnej warstwy	po minimum. 3 h*

\*W zależności od warunków ciepłno-wilgotnościowych panujących w pomieszczeniu

Do przygotowania kompozycji klejących zapraw klejowych i mas tynkarskich stosować należy wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”.

Bez badań laboratoryjnych może być stosowana woda wodociągowa pitna.

**6. KONTROLA I BADANIA PRZY ODBIORZE ROBÓT MALARSKICH**

**6.1. Zakres kontroli i badań**

Badanie powłok przy ich odbiorze należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania, nie wcześniej jednak niż po 14 dniach. Badania techniczne należy przeprowadzić w temperaturze powietrza nie niższej niż +5 °C i przy wilgotności względnej powietrza nie wyższej niż 65%

Odbiór robót malarskich obejmuje:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy i połysku,
- sprawdzenie odporności na wycieranie,
- sprawdzenie przyczepności powłoki,
- sprawdzenie odporności na zmywanie.

**6.2. Metody kontroli i badań**

Badania powłok malarskich przy odbiorze należy wykonać następująco:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego – wizualnie, okiem nieuzbrojonym w świetle rozproszonym z odległości około 0,5 m,
- sprawdzanie zgodności barwy i połysku – przez porównanie w świetle rozproszonym barwy i połysku wyschniętej powłoki z wzorcem producenta.
- sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie – przez lekkie, kilkukrotne pocieranie jej powierzchni wełnianą lub bawełnianą szmatką w kolorze kontrastowym do powłoki. Powłokę należy uznać za odporną na wycieranie, jeżeli na szmatce nie wystąpiły ślady farby,
- sprawdzenie odporności na zmywanie – przez pięciokrotne silne potarcie powłoki mokrą namydloną szczotką z twardej szczeciny, a następnie dokładne spłukanie jej wodą za pomocą miękkiego pędzla; powłokę należy uznać za odporną na zmywanie, jeżeli piana mydlana na szczotce nie ulegnie zabarwieniu oraz jeżeli po wyschnięciu cała badana powłoka będzie miała jednokolorową barwę i nie powstaną prześwitły podłoża.

Wyniki kontroli i badań powłok powinny być odnotowane w formie protokołu z kontroli i badań.

**6.3. Ocena jakości powłok malarskich**

Jeżeli badania wymienione w p. 6.2 dadzą wynik pozytywny, to powłoki malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. W przypadku gdy którekolwiek z wymagań stawianych powłokom nie jest spełnione, należy uznać, że powłoki nie zostały wykonane prawidłowo i należy wykonać działania korygujące, mające na celu usunięcie niezgodności. W tym celu w protokole kontroli i badań należy określić zakres prac, rodzaje materiałów oraz sposoby doprowadzenia do zgodności powłoki z wymaganiami. Po usunięciu niezgodności należy ponownie skontrolować wykonane powłoki, a wyniki odnotować w formie protokołu kontroli i badań.

**7. ODBIÓR ROBÓT MALARSKICH**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 10.

Odbiór robót malarskich następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określają projekt budowlany oraz specyfikacja techniczna wykonana i odbioru robót, a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane w toku wykonywania prac malarskich. Zgodność wykonania robót stwierdza się na podstawie zgodności wyników badań kontrolnych wymienionych w p.5 z wymaganiami norm, aprobat technicznych i podanymi w niniejszych warunkach technicznych. Roboty malarskie wykonane niezgodnie z wymienionymi wymaganiami mogą być odebrane pod warunkiem, że odstępstwa nie obniżają właściwości użytkowych i komfortu ich użytkowania. W przeciwnym wypadku należy je poprawić i przedstawić do ponownego odbioru. Protokół odbioru powinien zawierać:

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

## SST 06      ROBOTY IZOLACYJNE kod CPV 45442300 – 6

### Wykonanie elastycznej hydroizolacji powierzchni betonowych z zaprawy cementowej

#### **1. WSTĘP**

Ogólne informacje dotyczące inwestycji podano w ST.02. WYMAGANIA OGÓLNE.

##### **1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszych specyfikacji technicznych (SST) są wymagania, które winny być spełnione podczas wykonywania i przy odbiorze hydroizolacji powierzchni betonowych, wykonanej z elastycznej dwukomponentowej zaprawy cementowej.

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

Niniejsze SST są opracowaniem opisującym przedmiot zamówienia na roboty budowlane i jako taki jest częścią materiału przetargowego oraz załącznikiem do umowy na ich realizację i rozliczanie. SST mogą być wykorzystane w całości lub w części, modyfikowane lub zmieniane i dostosowywane dla potrzeb inwestycji pod warunkiem wykorzystania w całości przyjętej technologii.

Ponadto SST są opracowaniem zawierającym zbiory wymagań, które określają standard w zakresie sposobu i jakości wykonania robót, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania i odbioru podczas ich realizacji oraz po zakończeniu.

##### **1.3. Zakres robót objętych opracowaniem**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem ręcznym lub mechanicznym:

- izolacja wodoszczelna pod płytki ceramiczne wewnątrz i na zewnątrz obiektów.
- izolacja wodoszczelna basenów, łazienek, kabin prysznicowych, itp

Elastyczna, przeciwwodna izolacja ścian i posadzek, pozwala również na pokrywanie rys i pęknięć.

##### **1.4. Warunki bhp.**

Przy wykonywaniu robót objętych niniejszą ST należy stosować ogólne warunki BHP.

Zaprawa zawiera cement, który w kontakcie z potem bądź innymi wydzielinami może wytwarzać reakcje alkaliczne lekko żrące. Należy używać rękawiczek i okularów ochronnych. Więcej informacji w karcie bezpieczeństwa.

##### **1.5. Określenie podstawowe**

Określenia podstawowe niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami w szczególności z Ustawą „Prawo Budowlane” z 07.07.1994 z późniejszymi zmianami.

##### **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera. Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność ze specyfikacją techniczną i poleceniami Nadzoru. Przed rozpoczęciem robót należy:

- sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz),
- zadbać o prawidłową organizację placu budowy,
- zapewnić miejsca do prawidłowego składowania wszystkich elementów systemu.

#### **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Materiały użyte do wykonania prac powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych lub dokumentach odniesienia takich jak:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z AT lub PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Do wykonania robót należy stosować materiały zgodne z dokumentacją projektową, opisem technicznym, rysunkami i wybranym systemem.

##### **2.1. Hydroizolacja powinna wykazywać następujące właściwości:**

Hydroizolacja powinna umożliwiać:

- wykonanie izolacji przeciwwilgociowej i przeciwwodnej - izolację typu lekkiego, średniego lub ciężkiego (w zależności od grubości nałożonej warstwy).
- ochronę podłoża przeznaczonego pod płytki przed wilgocią powstającą wewnątrz budynków - tynki i podkłady podłogowe w pomieszczeniach mokrych (łazienkach, łazienkach, natryskach, kuchniach, myjniach), zwłaszcza w strefach mokrych tych pomieszczeń - wokół kabin prysznicowych (także w systemie bezbrodzikowym), umywalk, wanien, zlewów itp.
- ochronę elementów szczególnie narażonych na zniszczenie w kontakcie z wilgocią - płyt gipsowo-kartonowych, betonu komórkowego itp.
- ochronę płyty OSB oraz blachy ocynkowanej (po jej odłuszczeniu)
- wykonanie elastycznego zabezpieczenia naroży i dylatacji - wraz z zatopioną w nim taśmą i narożnikami uszczelniającymi chroni krawędzie połączeń ścian i podkładów podłogowych oraz przerwy dylatacyjne.
- wykonanie uszczelnienia powierzchni wokół ścian i podłóg, wokół przejść rur instalacji wodnej i kanalizacyjnej.

Rodzaje podłoża na których hydroizolacja powinna mieć możliwość stosowania - wymienione powyżej oraz tynki cementowe i cementowo-wapienne, cementowe podkłady podłogowe, elementy betonowe, żelbetowe i murowane z cegiel, pustaków, bloczków, płyty g-k itp.

##### **Wymagania techniczne jakie powinna spełniać hydroizolacja:**

CE 1487	PN-EN 14891:2012 (EN 14891:2012)
Dwuskładnikowy modyfikowany polimerami cementowy wyrób nieprzepuszczający wody stosowany w postaci ciekłej, odporny na działanie wody chlorowanej (CM P), do użytku zewnętrznego oraz w basenach pod płytki ceramiczne mocowane klejami C2 (według normy EN 12004)	
Wytrzymałość złącza: przyczepność początkowa	≥ 0,5 N/mm <sup>2</sup>

Trwałość - przyczepność: - po zanurzeniu w wodzie - po starzeniu termicznym - po cyklach zamrażania-rozmrażania - po oddziaływaniu wody wapiennej - po oddziaływaniu wody chlorowanej	$\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
Wodoszczelność	brak przenikania
Zdolność do mostkowania pęknięć w warunkach znormalizowanych	$\geq 0,75 \text{ mm}$

**Parametry techniczne jakie powinien posiadać produkt:**

Gęstość nasypowa składnika A	ok. $1,85 \text{ g/cm}^3$
Gęstość składnika B	ok. $1,00 \text{ g/cm}^3$
Temperatura podłoża i otoczenia	od $+8 \text{ }^\circ\text{C}$ do $+25 \text{ }^\circ\text{C}$
Max grubość jednej warstwy	2 mm
Przyczepność do podłoża betonowego	$\geq 1,0 \text{ MPa}$
Wydłużenie względne przy maksymalnej sile rozciągającej	min. 40 %
Współczynnik przepuszczalności pary wodnej $\mu$	ok. 500
Odporność na wodę pod ciśnieniem	min. $0,5 \text{ MPa}$ (50 m słupa wody)
Czas gotowości do pracy po wymieszaniu składników	ok. 1 h
Czas otwarty pracy	min. 30 min
Nakładanie drugiej warstwy	po ok. 3 h
Wchodzenie i nakładanie kolejnej warstwy	po ok. 12 h
Zasypanie wykopów	po ok. 72 h
Klejenie okładzin	po ok. 12 h
Obciążanie wodą pod ciśnieniem	po ok. 7 dniach

Do przygotowania kompozycji klejących zapraw klejowych i mas tynkarskich stosować należy wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Bez badań laboratoryjnych może być stosowana woda wodociągowa pitna.

### **3. SPRZET I NARZEDZIA**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### **3.1. Do przygotowania i nanoszenia hydroizolacji dwuskładnikowej niezbędne są następujące narzędzia i sprzęt:**

- wiertarka wolnoobrotowa z mieszadłem i pojemniki do wymieszania komponentów A i B,
  - pędzel do nanoszenia masy na podłoże,
  - paca ze stalowa do nakładania masy na podłoże,
  - nóż, nożyczki do przycinania taśm, narożników i pierścieni uszczelniających,
- oraz ewentualnie:
- urządzenia transportu pionowego,
  - rusztowania.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 6.

#### **4.1. Transport i składowanie materiałów**

Transport materiałów prowadzić w oryginalnych opakowaniach (najlepiej na paletach). W czasie transportu zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający przemieszczenie i uszkodzenie. Warunki i okres składowania dostosować do podanych na opakowaniu.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 7.

#### **5.1. Przygotowanie podłoża**

Podłoże powinno być:

- *równe i nośne* - tzn. mocne, stabilne i oczyszczone z kurzu, brudu, wykwitów solnych i słabo przylegających fragmentów podłoża, pozostałości starych farb, olejów, powłok bitumicznych i innych substancji mogących osłabić przyczepność hydroizolacji. Występujące w podłożu ustabilizowane rysy powyżej szerokości do 1,0 mm i ubytki należy mechanicznie poszerzyć i wypełnić zaprawą cementową. Podłoża pyliste należy przeszlifować i odpylić. W przypadku ścian nieotynkowanych muszą one być murowane na pełne spoiny.
- *wysezonowane* - świeżo wykonane powierzchnie np. tynku lub posadzki, mogą być uszczelniane po ich odpowiednim wysezonowaniu, nie wcześniej jednak niż po upływie 14 dni od czasu ich wykonania. W przypadku użycia szybkooschnącego podkładu cementowego, dalsze prace można kontynuować już po 5-6 dniach.
- *suche* - wolne od wilgoci technologicznej lub podciąganej kapilarnie z gruntu, osuszone po opadach atmosferycznych, zalaniu itp. Bezpośrednio przed aplikacją masy suche podłoże należy powierzchniowo zwilżyć wodą do stanu matowo wilgotnego (nie tworząc kałuż).
- *zagruntowane* - wstępnie intensywnie zwilżone, a w trakcie nakładania matowo-wilgotne. Powierzchnie szczególnie chłonne lub pyłące zaleca się gruntuwać emulsją, natomiast podłoża bardzo gładkie, o niskiej nasiąkliwości można pokryć dodatkowo masą.

#### **Przygotowanie masy**

Wyrób produkowany jest jako zestaw składający się z dwóch komponentów: suchej mieszanki (komponent A) i emulsji (komponent B). Składniki te znajdują się w oddzielnych opakowaniach, stanowiących razem gotowe zestawy o proporcjach właściwych do wymieszania. Przygotowanie materiału do użycia polega na przelaniu do odpowiedniego naczynia komponentu płynnego (B), a następnie równomiernym dosypywaniu suchej mieszanki (A) i jednoczesnym mieszaniu do momentu uzyskania masy o jednorodnej konsystencji i barwie (ok. 2 min). Czynność tę najlepiej wykonać mechanicznie za pomocą mieszarki wolnoobrotowej z mieszadłem. Masa nadaje się do użycia po upływie ok. 5 minut i po ponownym wymieszaniu. Należy ją zużyć w ciągu ok. 60 minut. Uwaga: przy zakładanym częściowym wykorzystaniu wyrobu, masę należy przygotowywać zachowując proporcje wagowe komponentów (3 części suchego A i 1 część emulsji B).

#### **Uszczelnianie**

Zaleca się nakładanie masy w co najmniej dwóch warstwach. Pierwszą nanosi się zawsze pędzlem, mocno wcierając masę w podłoże - ma to na celu zamknięcie istniejących porów. Prace rozpoczyna się od miejsc, w których zastosowane będą dodatkowo taśmy, narożniki i pierścienie uszczelniające lub akcesoria. Akcesoria te zatapia się w świeżo naniesionej masie. Zakład taśm powinien być większy niż 5 cm. Zaleca się nakładanie izolacji zarówno na podłoże, jak i na spodnią część taśmy. Nadmiar masy należy wycisnąć szpachelką lub kielnią. W zależności od potrzeb, przy nakładaniu pierwszej warstwy można, w celu uzyskania odpowiedniej konsystencji roboczej, dodać do przygotowanej masy do 3% wody. Do nałożenia drugiej warstwy, za pomocą pędzla, wałka lub pacy można przystąpić po całkowitym wyschnięciu pierwszej (po ok. 3-4 godzinach). Analogiczne przerwy technologiczne należy zachować również w przypadku nanoszenia kolejnych warstw. Należy zadbać aby nanoszone warstwy miały równomierną grubość - zapewni to optymalne warunki eksploatacji powłoki

izolacyjnej.

Uwaga: Nie zaleca się jednorazowo nakładać warstwy większej niż **3,0 kg/m<sup>2</sup>**. W podwyższonych temperaturach wielkość warstwy nie powinna przekraczać 1,5 kg/m<sup>2</sup>

#### **Prace wykończeniowe**

Uszczelnione powierzchnie chronić przez ok. 12 godzin przed opadami i swobodnym oddziaływaniem wody oraz 7 dni przed działaniem wody pod ciśnieniem. Powstałą po związaniu powłokę (po ok. 12 godzinach) należy pokryć okładziną ceramiczną. Do mocowania płytek zaleca się stosować kleje klasy C2 lub kleje.

#### **Zużycie hydroizolacji powinno wynosić:**

Typ izolacji	Zalecana grubość powłoki [mm]	Zużycie [kg/m <sup>2</sup> ]
izolacja typu lekkiego (przeciwwilgociowa)	2,0	ok. 3,0
izolacja typu średniego (woda gruntowa)	2,5	ok. 3,75
izolacja typu ciężkiego (woda pod ciśnieniem)	3,0	ok. 4,5

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 8.

### **Kontrola jakości materiałów.**

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej oraz posiadać świadectwa jakości producenta i uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

### **Kontrola jakości robót.**

Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania prac z dokumentacją projektową i poleceniami nadzoru.

#### **6.1. Kontroli podlegają wykonanie:**

##### **Kontrola robót związanych z wykonaniem hydroizolacji masą dwuskładnikową:**

1. Sprawdzenie podłoża przed przystąpieniem do wykonania hydroizolacji:

- spawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i dopuszczalnej wilgotności podłoża, i porównanie wyniku z podanym w karcie technicznej zaprawy do hydroizolacji,
- rejestracja naprawy nierówności, pęknięć i rys (powyżej szerokości 1 mm), ubytków i ocena poprawności wykonania zaokrągłeń lub szfawowań w narożach,
- spawdzenie spadków podłoża,
- spawdzenie poprawności gruntowania (w przypadku podłoża poddanego wcześniejszemu gruntowaniu),
- spawdzenie poprawności odtłuszczenia powierzchni elementów betonowych wykonanych w szalunkach (pozostałości płynu antyadhezyjnego),
- spawdzenie obecności luźnych i zwietrzałych części podłoża - poprzez próbę drapania (skrobania) i dotyku,
- spawdzenie zabrudzenia powierzchni olejami, smarami, bitumami, farbami - poprzez ocenę wyglądu i próbę zwilżania,
- spawdzenie chłonności podłoża - poprzez ocenę wyglądu, próbę dotyku i zwilżania,
- spawdzenie obecności wykwitów - poprzez ocenę wyglądu,
- kontrola w zakresie zluszczenia i powierzchniowego odpajania podłoża - poprzez ocenę wyglądu.

2. Kontrola w trakcie robót:

- zgodność przygotowania materiału z wytycznymi karty technicznej,
- kontrola zużycia materiału - zgodnie z określonym w karcie technicznej,
- spawdzenie czasu pracy materiałem (od wymieszania do ostatecznej aplikacji) - zgodnie z określonym w karcie technicznej,
- spawdzenie poprawności wykonania każdej kolejnej warstwy w przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej; etap ten obejmować powinien:

- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej (ściśle przyleganie do izolowanych powierzchni; brak spękań; powierzchnia gładka, bez lokalnych wgłębień i wyrzuseń),

- sprawdzenie poprawności i dokładności obrobienia: naroży, miejsc przenikania przewodów instalacji i innych elementów przenikających przez izolację poprzez ocenę poprawności zatopienia taśm, narożników, pierścieni uszczelniających, oraz wszelkich miejsc wrażliwych na przecieki,

- rejestrację wszelkich usterek (uszkodzeń mechanicznych, pęcherzy, sfaldowań, odspojeń i wygzekwowanie od wykonawcy natychmiastowej naprawy)

3. Kontrola wykonania hydroizolacji masą dwuskładnikową:

Ocena jakości wykonanej hydroizolacji obejmuje:

- spawdzenie wyglądu zewnętrznego (równość, ciągłość, miejsca przejść instalacyjnych i dylatacji, zakończeń krawędzi, naroży,
- spawdzenie ilości warstw i ich grubości (np. poprzez wycięcie próbek w ilości co najmniej 1 na 25 m<sup>2</sup> zaizolowanej powierzchni, lub metoda nieniszcząca na podstawie kontroli w trakcie nakładania kolejnych warstw i kontroli zużycia masy),
- spawdzenie szczelności poprzez wykonanie próby wodnej,
- spawdzenie przyczepności/przylegania hydroizolacji do podłoża,

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 9.

Powierzchnie hydroizolacji z masy dwuskładnikowej na ścianach oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie od spodu stropu nad pomieszczeniem lub do górnej krawędzi wykonanej hydroizolacji.

Powierzchnię hydroizolacji z masy dwuskładnikowej na posadzkach oblicza się w m<sup>2</sup> w świetle ścian surowych.

Z powierzchni hydroizolacji nie potrąca się powierzchni słupów, pilastrów i innych jeżeli każda z nich jest mniejsza od 0,5 m<sup>2</sup>.

Izolacje naroży/faset - zabudowanych taśm i narożników, o ile stanowią one odrębne pozycje, oblicza się w metrach bieżących.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 10.

### **Odbiór elastycznej hydroizolacji dwuskładnikowej jest jednym z etapów odbioru hydroizolacji.**

Odbiór wstępny produktu (worki + wiaderka) - należy skontrolować opakowanie produktu pod kątem uszkodzenia opakowania. Należy kontrolować, czy produkt jest przechowywany zgodnie z warunkami podanymi w karcie technicznej.

Spawdzenie jakości przygotowania podłoża zgodnie z kartą techniczną.

odbiór powłoki - należy kontrolować:

- po wymieszaniu czy masa jest jednorodna (konsystencja i barwa)
- należy kontrolować czy czas wykorzystania produktu nie został przekroczony.

## **9. PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady płatności podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 11.

#### Cena jednostki obmiarowej.

Płatności należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów.

Cena robót obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Planu Zapewnienia Jakości,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- zakupienie i dostarczenie materiałów na plac budowy oraz ich składowanie z zabezpieczeniem przed kradzieżą i zniszczeniem (ubezpieczenie placu budowy),
- zakup, załadunek i rozładunek materiałów,
- dzierżawę/zakup rusztowania
- montaż/demontaż rusztowania,
- dzierżawę i eksploatację sprzętu,
- wykonanie robót objętych niniejszą SST
- uporządkowanie miejsca po zakończeniu robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w Specyfikacji Technicznej.

## **MEMBRAMA BITUMICZNA – ASFALTOWA PAPA SAMOPRZYLEPNA**

### 1. MATERIAŁY

Materiały użyte do wykonania prac powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych lub dokumentach odniesienia takich jak:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklaracje Zgodności z AT lub PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Do wykonania robót należy stosować materiały zgodne z dokumentacją projektową, opisem technicznym, rysunkami i wybranym systemem.

#### Papa powinna wykazywać następujące właściwości:

- samoprzylepność.
- zachować parametry giętkości nawet przy -30°C.
- bardzo dużą łatwość użycia - w porównaniu z papami termozgrzewalnymi powinna nie wymagać stosowania palników itp.
- wymiary - szerokość 1,0 m, długość 15,0 m, grubość 1,5 mm.

#### Papa powinna umożliwiać:

- wykonywanie izolacji wodochronnych na podziemnych częściach budowli, np. fundamentów, ścianek oporowych itp.
- wykonywanie warstw hydroizolacyjnych na tarasach i balkonach.
- wykonywanie warstw paroizolacyjnych tarasów - równoważny opór dyfuzyjny jednej warstwy powinien wynosić  $S_d = 488$  m
- stosowanie wewnątrz budynku - w piwnicach, garażach podziemnych, halach, magazynach itp.

Rodzaje podłoży na których papa powinna mieć możliwość stosowania - beton, podkłady cementowe.

#### Wymagania techniczne jakie powinna spełniać papa

<b>CE 1434</b>	<b>PN-EN 13969:2006 i PN-EN 13969:2006/A1:2007</b>
Wyrób asfaltowy do izolacji przeciwwilgociowej (Typ A) oraz do izolacji przeciwwodnej części podziemnych (Typ T). Do stosowania wewnątrz i na zewnątrz. 1 m x 15 m x 1,5 mm, folia polietylenowa, asfalt modyfikowany SBS, spodnia strona zabezpieczona przekładką antyadhezyjną. Do klejenia z wykorzystaniem właściwości samoprzylepnych membrany.	
Reakcja na ogień	E
Wodoszczelność	spełnienie wymagań (60 kPa)
Odporność na uderzenia	350 mm (metoda A)
Wytrzymałość złącza w kierunku:	- wzdłuż 200 N/50 mm ± 50 N/50 mm - w poprzek 200 N/50 mm ± 50 N/50 mm
Giętkość:	-30 °C
Wytrzymałość na rozciąganie w kierunku:	- wzdłuż 225 N/50 mm ± 50 N/50 mm - w poprzek 225 N/50 mm ± 50 N/50 mm
Wydłużenie w kierunku:	- wzdłuż 200 % ± 50 % - w poprzek 200 % ± 50 %
Odporność na obciążenia statyczne (metoda B):	10 kg
Wytrzymałość na rozdzielanie:	- kierunek wzdłuż 125± 50 N - kierunek w poprzek 125± 50 N
Trwałość: - po starzeniu: - po działaniu chemikaliów:	- spełnienie wymagania - zgodnie z załącznikiem A normy

<b>CE 1434</b>	<b>PN-EN 14967:2007</b>
Wyrób asfaltowy do poziomej izolacji przeciwwilgociowej. Do stosowania wewnątrz i na zewnątrz. 1 m x 15 m x 1,5 mm, folia polietylenowa, asfalt modyfikowany SBS, spodnia strona zabezpieczona przekładką antyadhezyjną. Do klejenia z wykorzystaniem właściwości samoprzylepnych membrany	
Reakcja na ogień	E
Wodoszczelność	spełnienie wymagań (60 kPa)
Odporność na uderzenia	350 mm (metoda A)
Giętkość:	-30 °C
Wytrzymałość na rozciąganie w kierunku:	-
Wydłużenie w kierunku:	-
Odporność na obciążenia statyczne:	-
Trwałość: - po starzeniu: - po działaniu chemikaliów:	- spełnienie wymagania - zgodnie z załącznikiem A normy

Do przygotowania kompozycji klejących zapraw klejowych i mas tynkarskich stosować należy wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Bez badań laboratoryjnych może być stosowana woda wodociągowa pitna.

### 2. SPRZĘT I NARZĘDZIA

### Do przygotowania i nanoszenia membrany niezbędne są następujące narzędzia i sprzęt:

- nóż, nożyczki do przycinania taśm, narożników i pierścieni uszczelniających, oraz ewentualnie:

- urządzenia transportu pionowego,

### 3. TRANSPORT

#### Transport i składowanie materiałów:

Transport materiałów prowadzić w oryginalnych opakowaniach (najlepiej na paletach). W czasie transportu zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający przemieszczenie i uszkodzenie. Warunki i okres składowania dostosować do podanych na opakowaniu.

### 4. WYKONANIE ROBÓT

#### Przygotowanie podłoża i membrany:

Podłoże powinno być suche, równe, wytrzymałe mechanicznie, bez luźnych zanieczyszczeń, tłustych plam czy wody. Podłoże chłonne jak beton lub jastrych należy zagruntować. W obniżonych temperaturach otoczenia, membrana przed użyciem powinna być przechowywana przez 24 godziny w temperaturach nie niższych niż +18 ° C, a podłoże do którego papa będzie mocowana powinno być suche, wolne od lodu i szronu.

#### Mocowanie membrany:

Membranę należy mocować metodą klejenia, wykorzystując jej właściwości samoprzylepne. Rozwijając rolę należy jednocześnie usuwać folię po spodniej stronie. Membranę należy dociskać całą powierzchnią do podłoża, szczególnie starannie na zakładach. Prace montażowe najlepiej jest prowadzić w temperaturze powyżej 0° C, co umożliwi szybkie połączenie membrany z podłożem. Podczas przyklejania kolejnych rolek, konieczne jest zachowanie zakładów papy:

- o szerokości ok. 9 cm na połączeniu wzdłuż wstęgi papy,

- o szerokości ok. 12 cm na połączeniu w poprzek wstęgi papy.

Każdorazowo, po zakończeniu czynności sklejenia, konieczne jest przeprowadzenie kontroli prawidłowości wykonania połączenia na zakładach.

Górna krawędź membrany stosowanej jako izolacja pionowa powinna być zamocowana do betonu mechanicznie, np. za pomocą kołków z podkładkami. Idealnym rozwiązaniem jest zakończenie górnej krawędzi listwą dociskową. Zapewni ona docisk i szczelność połączenia na całej długości membrany.

### 5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

• Kontrola jakości materiałów. Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej oraz posiadać świadectwa jakości producenta i uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

• Kontrola jakości robót. Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania prac z dokumentacją projektową i poleceniami nadzoru.

Kontroli podlega wykonanie:

#### Kontrola robót związanych z wykonaniem hydroizolacji z papy:

Sprawdzenie podłoża przed przystąpieniem do wykonania hydroizolacji:

a) sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i dopuszczalnej wilgotności podłoża, i porównanie wyniku z podanym w karcie technicznej hydroizolacji,

b) rejestracja naprawy nierówności, pęknięć, ubytków i ocena poprawności wykonania zaokrągleń lub szfarów w narożach,

c) sprawdzenie spadków podłoża,

d) sprawdzenie poprawności gruntowania (w przypadku podłoża poddanego wcześniejszemu gruntowaniu),

e) sprawdzenie poprawności odtłuszczenia powierzchni elementów betonowych wykonanych w szalunkach (pozostałości płynu antyadhezyjnego),

f) sprawdzenie obecność luźnych i zwietrzałych części podłoża - poprzez próbę drapania (skrobania) i dotyku,

g) sprawdzenie zabrudzenia powierzchni olejami, smarami, bitumami, farbami - poprzez ocenę wyglądu i próbę zwilżania,

h) sprawdzenie chłonności podłoża - poprzez ocenę wyglądu, próbę dotyku i zwilżania,

i) sprawdzenie obecności wykwitów - poprzez ocenę wyglądu,

j) kontrola w zakresie złuszczenia i powierzchniowego odpajania podłoża - poprzez ocenę wyglądu.

Kontrola w trakcie robót:

a) zgodność przygotowania materiału z wytycznymi karty technicznej,

b) sprawdzenie poprawności wykonania każdej kolejnej warstwy w przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej; etap ten obejmować powinien:

- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej i prawidłowości wykonanych zakładów (wg karty technicznej)

- sprawdzenie poprawności i dokładności obrobienia: naroży, miejsc przenikania przewodów instalacji i innych elementów przenikających przez izolację poprzez ocenę poprawności zatopienia taśm, narożników, pierścieni uszczelniających,) oraz wszelkich miejsc wrażliwych na przecieki,

- rejestrację wszelkich usterek (uszkodzeń mechanicznych, pęcherzy, sfałdowań, odspojień, itp.) i wyegzekwowanie od wykonawcy natychmiastowej naprawy

### 6. OBMIAR ROBÓT

• Powierzchnie hydroizolacji z z papy na ścianach oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie od spodu stropu nad pomieszczeniem lub do górnej krawędzi wykonanej hydroizolacji.

Powierzchnię hydroizolacji z papy na posadzkach oblicza się w metrach kwadratowych w świetle ścian surowych.

Z powierzchni hydroizolacji nie potrąca się powierzchni słupów, pilastrów i innych jeżeli każda z nich jest mniejsza od 0,5 m<sup>2</sup>.

Izolacje naroży/faset - zabudowanych taśm i narożników, o ile stanowią one odrębne pozycje, oblicza się w metrach bieżących.

### 7. ODBIÓR ROBÓT

#### Odbiór membrany jest jednym z etapów odbioru hydroizolacji.

Odbiór wstępny produktu - należy kontrolować, czy produkt jest przechowywany zgodnie z warunkami podanymi w karcie technicznej.

Sprawdzenie jakości przygotowania podłoża i mocowania membrany zgodnie z kartą techniczną.

### 8. PŁATNOŚCI

Cena jednostki obmiarowej

Płatności należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów. Cena robót obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Planu Zapewnienia Jakości,

- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,

- zakupienie i dostarczenie materiałów na plac budowy oraz ich składowanie z zabezpieczeniem przed kradzieżą i zniszczeniem (ubezpieczenie placu budowy),

- zakup, załadunek i rozładunek materiałów,

- dzierżawę/zakup rusztowania

- montaż/demontaż rusztowania,

- dzierżawę i eksploatację sprzętu,

- wykonanie robót objętych niniejszą SST

- uporządkowanie miejsca po zakończeniu robót,

## **MASA USZCZELNIAJĄCA DO KRATEK ŚCIEKOWYCH**

Jednoskładnikowa, szybkoztwardniejąca, poliuretanowa masa uszczelniająca o własnościach tiksotropowych, stosowana również do łączenia, o wysokim module elastyczności

### **ZASTOSOWANIE:**

Masa jest przeznaczona do uszczelniania szczelin dylatacyjnych na powierzchniach pionowych i poziomych, również tych narażonych na ataki chemiczne węglowodorów oraz do łączenia różnego rodzaju materiałów budowlanych.

### **Przykłady stosowania**

Stosowany jako uszczelniacz:

Uszczelnianie złączy dylatacyjnych i rozdzielających poddanych przemieszczeniom do 20%, w miejscach takich jak:

- posadzki przemysłowe obciążone ruchem pojazdów, włączając pojazdy ciężkie;
- nawierzchnie betonowe wewnętrznych i zewnętrznych parkingów, supermarketów, centrów handlowych i magazynów;
- betonowe ściany oraz wewnętrzne i zewnętrzne, pionowe konstrukcje, gdzie wymagane jest użycie produktów o własnościach tiksotropowych;

- stare posadzki betonowe,

Elastyczne wypełnianie pęknięć.

Uszczelnianie kanałów wentylacyjnych, klimatyzacyjnych oraz kablowych.

Uszczelnianie dekarских elementów metalowych, takich jak blacharka i rynny.

### **Używany do łączenia:**

Bardzo dobra przyczepność oraz szybkość twardnienia sprawiają, że masa może być stosowana do spoinowania i do łączenia szerokiej gamy materiałów stosowanych w budownictwie.

### **Masa jest przeznaczona do łączenia:**

kamienia i cegły; elementów metalowych, takich jak rury i blachy stalowe, aluminiowe oraz miedziane; listew przypodłogowych z tworzyw sztucznych oraz z drewna, korytek kablowych, osłon narożników; dekoracyjnych elementów gipsowych; armatury łazienkowej; progów drzwi i parapetów okiennych z kamienia naturalnego, takiego jak marmur czy granit.

### **WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE:**

Masa jest jednoskładnikową, tiksotropową i łatwą do nałożenia masą uszczelniającą i łączącą, na bazie poliuretanu o wysokim module elastyczności.

Masa twardnieje pod wpływem reakcji z wilgocią obecną w atmosferze, a jego specjalne właściwości gwarantują długi okres użytkowania. Może być stosowany na pionowych i poziomych powierzchniach.

Produkt jest gotowy do użycia i dostępny w aluminiowych, miękkich wkładach, które umożliwiają jego aplikację przy użyciu specjalnego pistoletu, co sprawia że aplikacja produktu jest łatwa.

### **ZALECENIA:**

Nie stosować na zapylnych i kruchych powierzchniach.

Nie stosować na powierzchniach, które są bardzo wilgotne.

Nie stosować na powierzchniach zanieczyszczonych olejem, smarem lub innymi substancjami, osłabiającymi przyczepność do podłoża.

Nie stosować na powierzchniach bitumicznych, gdzie może występować „wypacanie” olejów.

Nie nakładać masy jeżeli temperatura otoczenia jest niższa niż +5 °C.

### **WYTYCZNE STOSOWANIA**

Wszystkie powierzchnie, które mają być uszczelnione i klejone powinny być suche, nośne oraz pozbawione pyłów, luźno związanych części, oleju, smaru, wosku i starej farby. Aby zagwarantować odpowiednią pracę masy uszczelniającej, spoina nie może być poddana rozciąganiu i skurczom. Ważne jest, aby masa miała styczność tylko ze ściankami bocznymi spoiny, a nie z jej dnem, dlatego też wymiar szczeliny musi uwzględniać rozszerzalność do 20% w stosunku do jej początkowego rozmiaru.

Aby ukształtować odpowiednią głębokość szczeliny i odseparować masę wypełniającą od dna, w szczelinie należy umieścić elastyczny profil z pianki poliuretanowej, o średnicy dostosowanej do szerokości szczeliny.

Aby uniknąć rozprowadzenia masy poza szczelinę przed aplikacją produktu, zalecamy zabezpieczenie jej brzegów przy użyciu maskującej taśmy samoprzylepnej.

Masa przywiera dobrze do podłoża zwięzłego, suchego i czystego stąd nie wymaga stosowania preparatu gruntującego. Jednakże zalecane jest użycie preparatu gruntującego dla podłoża takich jak beton, zaprawa, drewno, naturalny kamień a wykazujących pylenie, słabych lub gdy szczelina poddana jest obciążeniom mechanicznymi/lub stałemu kontaktowi z cieczami. Stosowanie preparatu gruntującego zaleca się również do świeżego podłoża mineralnego. W celu poprawy przyczepności do materiałów niechłonnych, takich jak stal, aluminium, miedź, ceramika, cegła klinierowa, szkło, blacha cynkowa lub powlekana, zalecany jest preparat gruntujący.

### **Aplikacja preparatu gruntującego**

Preparat gruntujący (1-składnikowy, transparentny, epoksydowo-izocyjanianowy, rozpuszczalnikowy preparat do gruntowania chłonnych podłoży) należy rozprowadzić na ściankach szczeliny przeznaczonej do uszczelniania. W zależności od chłonności podłoża możliwe jest zastosowanie drugiej warstwy preparatu. Uszczelnienie masą przeprowadza się gdy grunt przestaje być lepki (po około 60 minutach, przy temperaturze +23 stopni C i wilgotności względnej 50%).

### **Przygotowanie i nakładanie masy**

Masa jest dostępny w 600 ml tubach. Tubę należy umieścić w specjalnym pistolecie wytłaczającym, odciąć czubek tubki i wprowadzić produkt do szczeliny lub na powierzchnię materiału, który ma być łączony.

### **ZUŻYCIE:**

Stosowany jako uszczelniacz. Zależnie od rozmiaru szczeliny.+

Stosowany jako materiał łączący. Zgodnie z metodą użycia (formowanie kropel lub plamek aplikacyjnych).

## **GRUNT BITUMICZNY**

Jest dyspersyjną masą asfaltowo-kauczukową, stosowaną na zimno. Produkowany jest na bazie wodnej emulsji asfaltów, kauczuków i dodatków uszlachetniających.

Posiada bardzo dobrą przyczepność do podłoża mineralnych.

Może być stosowany na podłożu suchym lub lekko wilgotnym (do wilgotności masowej 7 %).

Łatwy i szybki w użyciu.

Tiksotropowy.

Bezrozsączalnikowy, nie zawiera polichlorków fenoli i dwufenyli.

Zabezpiecza przed działaniem wody i wilgoci.

Odporny na działanie czynników atmosferycznych.

Ekologiczny.

### **Dane techniczne:**



Gęstość	ok. 1,1 kg/dm <sup>3</sup>
Maksymalna grubość nanoszenia w jednej operacji roboczej	1 mm
Temperatura przygotowania masy oraz podłoża i otoczenia w trakcie prac	od +5 °C do +25°C
Czas tworzenia powłoki	ok. 6 godzin*
Czas pomiędzy nanoszeniem kolejnych warstw ok. 5 godzin*	ok. 5 godzin*
Odporność na deszcz po ok. 8 godzinach*	ok. 8 godzinach* *

\* parametry odnoszą się do temperatury +23 °C i 55% wilgotności względnej powietrza. Wyższe temperatury i niższa wilgotność powietrza przyspieszają, a niższe temperatury i wyższa wilgotność powietrza opóźniają czas obróbki i przebieg twardnienia. Wymagania techniczne: Wyrób jest zgodny z wymaganiami PN-B-24000: 1997

Zasadnicze charakterystyki wyrobu budowlanego do zamierzonego zastosowania	Deklarowane właściwości użytkowe
zawartość wody w masie	nie więcej niż 60% (m/m)
zdolność rozcieńczania masy wodą	nie mniej niż 200% (v/v)
czas tworzenia powłoki	nie później niż po upływie 6 godzin
trwałość masy	masy co najmniej 6 miesięcy od daty produkcji

Przygotowanie podłoża:

Podłoże powinno być:

- równe,
- czyste,
- suche lub lekko wilgotnym (do wilgotności masowej 7 %),
- gładkie,

Gruntowanie podłoża:

Wymieszany aplikuje się na podłoże za pomocą pędzla lub szczotki dekarskiej, po rozcieńczeniu 1:1 z wodą.

Wykonywanie izolacji przeciwwilgociowych:

Masę należy nanosić bez rozcieńczania za pomocą szczotki dekarskiej lub pacy, tak aby sucha pozostałość miała minimum 1 mm grubości. Każda operacja powinna odbywać się po wyschnięciu poprzedniej warstwy. Nie należy prowadzić prac podczas opadów atmosferycznych i silnego nasłonecznienia.

Średnie zużycie:

- gruntowanie ok. 0,2 kg/m<sup>2</sup> na warstwę,
- wykonywanie izolacji przeciwwilgociowej ok. 1,5 kg/m<sup>2</sup> /mm

Okres przechowywania produktu (przydatności do użycia) wynosi 12 miesięcy od daty produkcji.

# SST 07 POKRYCIA PODŁOGI I ŚCIANY

## kod CPV 45430000 – 0

### **1. WSTEP**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania oraz odbioru robót wykładzinowych i okładzinowych z płytek ceramicznych w budownictwie .

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi podstawę do stosowania jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

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

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

- pokrycie podłóg płytkami (wykładziny, posadzki), które stanowią wierzchni element warstw podłogowych,
  - pokrycie ścian płytkami (okładziny), które stanowią warstwę ochronną i kształtującą formę architektoniczną okładanych elementów.
- Specyfikacja obejmuje wykonanie wykładzin i okładzin przy użyciu kompozycji klejowych z mieszanek przygotowanych fabrycznie. Zakres opracowania obejmuje określenie wymagań odnośnie własności materiałów, wymagań i sposobów oceny podłoża, wykonanie wykładzin i okładzin wewnętrznych i zewnętrznych, oraz ich odbiory.

#### **1.4. Dokumentacja robót wykładzinowych i okładzinowych**

Dokumentację robót wykładzinowych i okładzinowych stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 3.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. nr 120, poz. 1133),
- projekt wykonawczy (jeżeli taka potrzeba występuje),
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), zgodna z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 r. (Dz. U. z 2004 r. nr 202, poz. 2072),
- dziennik budowy, prowadzony zgodnie z zarządzeniem MGPIB z 15.12.1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (MP z 1995 r. nr 2, poz. 29),
- aprobaty techniczne, certyfikaty lub deklaracje zgodności świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane z 7.07.1994 r. (Dz. U. z 2000 r. nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza.

Roboty należy wykonywać na podstawie projektu opracowanego dla konkretnej realizacji. Powinien on uwzględniać:

- materiały do wykonywania wykładziny i okładziny,
- lokalizację i warunki użytkowania,
- rodzaj i stan podłoża pod wykładziny i okładziny.

W projekcie powinny być zawarte:

- wymagania dla podłoża, ewentualnie sposobów jego wykonania lub naprawy, z wyszczególnieniem materiałów do napraw,
- specyfikacje materiałów do wykonania wykładziny i okładziny z powołaniem się na odpowiednie dokumenty odniesienia (normy, aprobaty techniczne),
- sposoby wykonania wykładziny i okładziny z uwzględnieniem szerokości spoin i sposobu wykończenia,
- kolorystyka i wzornictwo układanych płytek,
- wymagania i warunki odbioru wykonanej wykładziny i okładziny,
- zasady konserwacji wykładziny i okładziny.

Przez dokumentację powykonawczą robót wykładzinowych i okładzinowych rozumiemy (zgodnie z art. 3, p. 14 ustawy Prawo budowlane) wymienioną wyżej dokumentację robót z naniesionymi zmianami w stosunku do projektu budowlanego i specyfikacji technicznej, dokonany podczas wykonywania robót.

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

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 3.

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

### **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Ponadto materiały stosowane do wykonywania robót wykładzinowych i okładzinowych z płytek ceramicznych powinny mieć:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta. Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót wykładzinowych i okładzinowych.

#### **2.1. Rodzaje materiałów**

Wszelkie materiały do wykonania wykładzin i okładzin powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie. Rodzaj płytek i ich parametry techniczne musi określać dokumentacja projektowa, szczególnie dotyczy to płytek dla których muszą być określone takie parametry jak np. stopień ścieralności, mrozoodporność i twardość.

#### **2.2. Kompozycje klejące i zaprawy do spoinowania**

Kompozycje klejące do mocowania płytek ceramicznych muszą spełniać wymagania PN-EN 12004:2002 lub odpowiednich aprobat technicznych.

Zaprawy do spoinowania muszą spełniać wymagania odpowiednich aprobat technicznych lub norm.

#### **2.3. Materiały pomocnicze**

Materiały pomocnicze do wykonywania wykładzin i okładzin to:

- listwy dylatacyjne i wykończeniowe,
- środki ochrony płytek i spoin,
- środki do usuwania zanieczyszczeń,
- środki do konserwacji wykładzin i okładzin.

Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiednie aprobaty techniczne.

## 2.4. Woda

Do przygotowania kompozycji klejących zapraw klejowych i mas do spoinowania stosować należy wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. Bez badań laboratoryjnych może być stosowana wodociągowa woda pitna.

## **3. SPRZET I NARZEDZIA**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 5.

### Sprzet i narzędzia do wykonywania wykładzin i okładzin

Do wykonywania robót wykładzinowych i okładzinowych należy stosować:

- szczotki włosiane lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- narzędzia lub urządzenia mechaniczne do cięcia płytek,
- pace ząbkowane stalowe lub z tworzyw sztucznych o wysokości ząbków 6-12 mm do rozprowadzania kompozycji klejących,
- łąty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomnice,
- mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- pace gumowe lub z tworzyw sztucznych do spoinowania,
- gąbki do mycia i czyszczenia,
- wkładki (krzyżki) dystansowe.

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### Transport i składowanie materiałów

Transport materiałów do wykonania wykładzin i okładzin nie wymaga specjalnych środków i urządzeń. Zaleca się używać do transportu samochodów pokrytych plandekami lub zamkniętych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich uszkodzenie. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku i rozładunku ładunku urządzeń mechanicznych. Składowanie materiałów podłogowych na budowie musi być w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i minusowymi temperaturami.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### Warunki przystąpienia do robót

1) Przed przystąpieniem do wykonywania wykładzin powinny być zakończone:

- wszystkie roboty stanu surowego łącznie z wykonaniem podłoża, warstw konstrukcyjnych i izolacji podłóg,
- roboty instalacji sanitarnych, centralnego ogrzewania, elektrycznych i innych np. technologicznych (szczególnie dotyczy to instalacji podpodłogowych),
- wszystkie bruzdy, kanały i przebiecia naprawiane i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi.

2) Roboty wykładzinowe i okładzinowe należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż +5°C i temperatura ta powinna utrzymywać się w ciągu całej doby.

3) Wykonane wykładziny i okładziny należy w ciągu pierwszych dwóch dni chronić przed nasłonecznieniem i przewiewem.

### 5.1. Wykonanie wykładziny

#### Posadzki

We wszystkich pomieszczeniach objętych opracowaniem przewiduje się wykonanie nowych warstw podłogowych. Posadzki w pomieszczeniach mokrych i komunikacji powinny być wykonane jako zmywalne, nienasiąkliwe z materiałów trwałych, o powierzchniach gładkich, antypoślizgowych, zmywalnych i odpornych na działanie środków dezynfekcyjnych z płytek ceramicznych z atestem dopuszczającym stosowanie.

Cokoły przy podłogach powinny być wykonane co najmniej do wysokości 0,17 m, styki cokołów z posadzką powinny być zaokrąglone.

Istniejące płytki lastricowe i ceramiczne w obrębie dawnego zaplecza kuchennego należy skuć, a panele podłogowe drewnopodobne należy zdemontować.

Warstwy posadzkowe należy skuć do poziomu podbetonu.

#### Projektuje się następujące warstwy posadzkowe:

Po demontażu istniejących warstw posadzkowych wykonać warstwę podkładu wyrównującego, następnie wykonać izolację p.wilgociową z wywinięciem na ściany z membrany samoprzylepnej bitumicznej SMB. Kolejno należy wykonać izolację warstwy styropianu twardego.

Styropian przed wykonaniem wylewki zabezpieczyć folią PE.

Warstwę wylewki należy wykonać z jastrychu cementowego lub gotowej zaprawy w spadku do krętek ściękowych. Następnie należy wykonać hydroizolację pod warstwę płytek ze szlamu cementowego z taśmami dylatacyjnymi w narożach ścian i posadzki.

#### UWAGA:

Wysokość wykończonych posadzek we wszystkich pomieszczeniach należy doprowadzić do jednakowego poziomu z tolerancją do 2 cm.

#### Projektowane typy posadzek :

**P1 – demontaż istniejących warstw posadzkowych (gr. 9-17cm):**

-płytki ceramiczne, wylewka cementowa , gruzobeton lub styropian na istniejącym podłożu betonowym

##### projektowane warstwy podłogowe:

- płytki cementowe na kleju gr. 1cm
- wylewka cem. zbrojoną rozproszonym włóknem polipropylenowym gr. 4cm
- folia PE
- wyrównanie izolacja styropian twardej lub styrodur gr. 0-5cm
- membrana bitumiczna
- grunt bitumiczny BITUM
- szlichta cementowa wyrównująca 3 cm na istniejącym podłożu betonowym stropu lub gruzobetonie

#### **P1.1**

##### projektowane warstwy podłogowe:

- płytki lastricowe na kleju gr. 1cm
- szlichta cementowa wyrównująca 4 cm na istniejącym

**P2 – demontaż istniejących warstw posadzkowych (gr. 9-17cm):**

-płytki ceramiczne, wylewka cementowa , gruzobeton lud styropian na istniejącym podłożu betonowym

##### projektowane warstwy podłogowe:

- płytki cementowe na kleju gr. 1cm

- wylewka cem. zbrojoną rozproszonym włóknem polipropylenowym gr. 4cm
- folia PE
- wyrównanie izolacja styropian twarde lub styrodur gr. 18-26 cm
- membrama bitumiczna
- grunt bitumiczny BITUM
- szlichta cementowa wyrównująca 3 cm na istniejącym podłożu betonowym stropu lub gruzobetonie

### P2.1

#### *projektowane warstwy podłogowe:*

- płytki lastricowe na kleju gr. 1cm
- stopnie betonowe zbrojone siatką
- folia PE
- membrama bitumiczna
- grunt bitumiczny BITUM
- podłoże betonowym stropu

### P3 – *demontaż istniejących warstw posadzkowych i stropu (gr. 32cm):*

-płytki ceramiczne, wylewka cementowa , gruzobeton lub styropian na istniejącym stropie, papa asfaltowa na lepiku 0,5cm, gładź wyrównująca 1,5cm, strop żelbetowy 12-20cm

#### *projektowane warstwy podłogowe:*

- płytki cementowe na kleju gr. 1cm
- wylewka cem. zbrojoną rozproszonym włóknem polipropylenowym gr. 4cm
- folia PE
- wyrównanie izolacja styropian twarde lub styrodur gr. 18-26 cm
- membrama bitumiczna
- grunt bitumiczny BITUM
- projektowana płyta stropowa gr. 20cm

### Parametry techniczne

#### - styropian twarde na posadzkę

- naprężenia ściskające - 100 kPa

styropian podłogowy o obniżonej chłonności wody a także o większej gęstości i wytrzymałości mechanicznej o odpowiednią wytrzymałość na ściskanie, zwaną też naprężeniem ściskającym, aby wytrzymać nacisk powierzchni użytkowej i nie ulegać deformacjom.

#### - folia PE

- wodoprzepuszczalność - wodoszczelna przy ciśnieniu 2 kPa
- reakcja na ogień - F
- wytrzymałość na rozdieranie [N] -  $\geq 25$  (wzdłuż) i  $\geq 35$  (w poprzek)

#### - grunt bitumiczny

- gęstość - ok. 1,1 kg/dm<sup>3</sup>
- max. grubość nanoszenia - 1 mm
- czas tworzenia powłoki - ok. 6 godzin

#### - membrama bitumiczna

- odporność na uderzenie - 350 mm ( metoda A)
- wodoszczelność - wodoszczelna przy ciśnieniu 60kPa
- reakcja na ogień - klasa E

#### - klej

- gęstość nasypowa - ok. 1,4 g/cm<sup>3</sup>
- max. grubość kleju - 2 - 10 mm
- czas dojrzewania - ok. 5 minut

#### - izolacja podpłytkowa

- gęstość nasypowa składnika A - 1,85 g/cm<sup>3</sup>
- gęstość składnika B - ok. 1,00 g/cm<sup>3</sup>
- max. grubość jednej warstwy - 2 mm
- całkowita grubość powłoki uszczelniającej - 2-3 mm
- czas wysychania - min. 30 minut

Zaprawa jest dwuskładnikową masą uszczelniającą, składającą się z cementu, wyselekcjonowanych drobnych kruszyw, specjalnych dodatków oraz polimerów syntetycznych w roztworze wodnym. Po wymieszaniu obu składników tworzy się masa, której można używać do wykonywania powłok izolacyjnych na powierzchniach poziomych i pionowych.

Jednorazowo można otrzymać warstwę grubości 2 mm.

Dzięki dużej zawartości żywic syntetycznych i ich jakości zaprawa doskonale przylega do wszystkich podłoży betonowych a po związaniu tworzy elastyczna i nieprzepuszczalną warstwę zabezpieczającą przed dwutlenkiem węgla (CO<sub>2</sub>), dwutlenkiem siarki (SO<sub>2</sub>), chlorkami i siarczanami itp.

Zaprawa jest dostarczana w formie dwóch komponentów, które należy wymieszać ze sobą bez dodawania wody lub innych składników.

Zaprawa nakładana jest ręcznie pacą lub metodą natrysku na podłoże czyste i nośne, wcześniej zwilżone wodą. Zaprawę nakłada się warstwą o grubości do 2 mm. Na podłożach wykazujących rysy zaleca się wtopienie w warstwę zaprawy siatki z włókien szklanych o oczkach 4 x 4,5 mm.

Zaprawa charakteryzuje się wodoszczelnością przy ciśnieniu na poziomie 0,5 MPa (ok. 50 m słupa wody) oraz odpornością na powstawanie rys w podłożu brak pęknięć powłoki przy rozwarości rysy 2,5 mm.

#### Układanie płytek ceramicznych (płytki podłogowe cementowe):

Po położeniu zaprawy elastycznej należy odczekać 4 do 5 dni aby zaprawa całkowicie związała. Po tym okresie można przystąpić do układania płytek:

- płytki ceramiczne należy mocować na zaprawach szybkowiązujących.
- w przypadku mocowania mozaiki można stosować zaprawy wymieszane z wodą w 50%,
- spoinowanie przeprowadza się fugami cementowymi lub epoksydowymi,
- szczeliny dylatacyjne należy wypełniać masami dylatacyjnymi.

#### Uwaga:

Prace można wykonywać w temperaturach od +8 do +20°C bez konieczności podejmowania dodatkowych działań.

#### Zalecenia:

W celu zwiększenia zdolności mostkowania rys i zwiększenia wydłużenia przy zerwaniu zaleca się wtopienie w warstwę zaprawy tkaninę z włókny syntetycznej.

- nie stosować zaprawy w zbyt grubych warstwach maksymalnie 2 mm na warstwę.
- nie stosować zaprawy w temperaturach poniżej +8°C.
- nie mieszać zaprawy z cementem, kruszywami lub wodą.
- przy temperaturze powyżej 20°C składniki należy przechowywać w chłodnym miejscu.
- po nałożeniu masy w warunkach wyjątkowo suchych, gorących i wietrznych, należy chronić powierzchnię wilgotnymi matami przed szybkim wysychaniem.
- chronić przed deszczem i działaniem wody przez pierwsze 24 godziny po nałożeniu.
- w przypadku izolacji wodoszczelnej zbiorników cystern przeznaczonych do wody pitnej należy odczekać przynajmniej 28 dni przed ich wypełnieniem i dodatkowo kilkakrotnie przepłukać ciepłą wodą

### **5.1.1. Wykonanie wykładzin**

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót wykładzinowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki według wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposobów układania płytek.

Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i szerokość spoin. Na jednej płaszczyźnie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość większą niż połowa płytki.

Szczególnie starannego rozplanowania wymaga wykładzina zawierająca określone w dokumentacji wzory lub składająca się z różnego rodzaju i wielkości płytek.

Wybór kompozycji klejących zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych wykładzinie. Kompozycja (zaprawa) klejąca musi być przygotowana zgodnie z instrukcją producenta. Układanie płytek rozpoczyna się od najbardziej eksponowanego narożnika w pomieszczeniu lub od wyznaczonej linii.

Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje” się zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielkość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji klejącej sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki.

#### **5.1.1.1. Zaleca się stosować następujące wielkości zębów pacy w zależności od wielkości płytek:**

- |                |          |
|----------------|----------|
| – 50 x 50 mm   | – 3 mm   |
| – 100 x 100 mm | – 4 mm   |
| – 150 x 150 mm | – 6 mm   |
| – 200 x 200 mm | – 6 mm   |
| – 250 x 250 mm | – 8 mm   |
| – 300 x 300 mm | – 10 mm  |
| – 400 x 400 mm | – 12 mm. |

Powyżej 15 mm

Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1 m<sup>2</sup> lub pozwolić na wykonanie wykładziny w ciągu około 10-15 minut. Grubość warstwy kompozycji klejącej zależy od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek i wynosi średnio około 6-8 mm. Po nałożeniu kompozycji klejącej układa się płytki od wyznaczonej linii lub wybranego narożnika. Nakładając pierwszą płytkę należy ją lekko przesunąć po podłożu (około 1 cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć dla uzyskania przyczepności kleju do płytki. Następne płytki należy dołożyć do sąsiednich, docisnąć i mikroruchami odsunąć na szerokość spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej kompozycji klejowej po docisnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Większe płytki zaleca się dobijać młotkiem gumowym. W przypadku płytek układanych na zewnątrz warstwa kompozycji klejącej powinna pod całą powierzchnią płytki. Można to osiągnąć nakładając dodatkowo cienką warstwę kleju na spodnią powierzchnię przyklejanych płytek. Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżki) dystansowe.

#### **5.1.1.2. Zaleca się następujące szerokości spoin przy płytkach o długości boku:**

- |                    |                  |
|--------------------|------------------|
| – do 100 mm        | – około 2 mm     |
| – od 100 do 200 mm | – około 3 mm     |
| – od 200 do 600 mm | – około 4 mm     |
| – powyżej 600 mm   | – około 5-20 mm. |

Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin pomiędzy płytkami należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe. W trakcie układania płytek należy także mocować listwy dyfuzyjne i wykończeniowe.

Po ułożeniu płytek na podłożu wykonuje się cokoły. Szczegół cokołu powinna określać dokumentacja projektowa.

Dla cokołów wykonywanych z płytek identycznych jak dla wykładziny podłogi stosuje się takie same kleje i zaprawy do spoinowania. Do spoinowania płytek można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenie płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej. W przypadku gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je wodą mokrym pędzlem. Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni wykładziny pacą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadłe i ukośne do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką. Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny. Płaskie spoiny uzyskuje się poprzez przetarcie zaprawy pacą z naklejoną gładką gąbką. Jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżanie ich wilgotną gąbką. Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni porowatej.

Dla podniesienia jakości wykładziny i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi. Impregnowane mogą być także płytki.

## **5.2. Wykonanie okładzin**

### **Podłoża pod okładzinę**

Podłożem pod okładziny ceramiczne mocowane na kompozycjach klejowych mogą być:

- ściany betonowe
- otynkowane mury z elementów drobno wymiarowych
- płyty gipsowo kartonowe.

### **Projektowane typy ścian pod okładziny:**

**S1** – gr. 10cm -

- gładź gipsowa lub oblicowanie płytkami cer. na kleju - 10mm
- powyżej glazury tynk cementowo-wapienny CW kat. III - 10mm
- ściana z bloczków silikatowych gr. 80 mm

**S2** – REI 90 , gr. 15cm -

- gładź gipsowa lub oblicowanie płytkami cer. na kleju - 10mm

-powyżej glazury tynk cementowo-wapienny CW kat. III - 10mm  
-ściana z bloczków silikatowych gr. 120 mm zespolona do istniejących ścian murowanych

### **5.2.1. Wykonanie okładzin**

Przed przystąpieniem do robót okładzinowych należy sprawdzić prawidłowość przygotowania podłoża.

Podłoża betonowe powinny być czyste, odpylone, pozbawione resztek środków antyadhezyjnych i starych powłok, bez raków, pęknięć i ubytków. Połączenia i spoiny między elementami prefabrykowanymi powinny być płaskie i równe. W przypadku wystąpienia nierówności należy je zeszlifować, a ubytki i uszki wyrównać zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi. W przypadku ścian z elementów drobno wymiarowych tynk powinien być dwuwarstwowy (obrzutka i narzut) zatarty na ostro, wykonany z zaprawy cementowej lub cementowo-wapiennej marki M4-M7. W przypadku okładzin wewnętrznych ściana z elementów drobnowymiarowych może być otynkowana tynkiem gipsowym zatartym na ostro marki

M4 - M7.

W przypadku podłoży nasiąkliwych zaleca się zagruntowanie preparatem gruntującym (zgodnie z instrukcją producenta).

W zakresie wykonania powierzchni i krawędzi podłoże powinno spełniać następujące wymagania:

- powierzchnia czysta, niepyląca, bez ubytków i tłustych plam, oczyszczona ze starych powłok malarskich,
- odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny oraz odchylenie krawędzi od linii prostej, mierzone łatą kontrolną o długości 2 m, nie może przekraczać 3 mm przy liczbie odchyłek nie większej niż 3 na długości łaty,
- odchylenie powierzchni od kierunku pionowego nie może być większe niż 4 mm na wysokości kondygnacji,
- odchylenie powierzchni od kierunku poziomego nie może być większe niż 2 mm na 1 m.

Nie dopuszcza się wykonywania okładzin ceramicznych mocowanych na kompozycjach klejących na podłożach pokrytych starymi powłokami malarskimi, tynkiem z zaprawy cementowej, cementowo-wapiennej, wapiennej i gipsowej.

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót okładzinowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki według, wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek. Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i przyjętą szerokość spoin. Na jednej ścianie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość, większą niż połowa płytki. Szczególnie starannego rozplanowania wymaga okładzina zawierająca określone w dokumentacji wzory lub składa się z różnego rodzaju i wielkości płytek. Przed układaniem płytek na ścianie należy zamocować prostą, gładką łatę drewnianą lub aluminiową. Do usytuowania łaty należy użyć poziomnicy. Łatę mocuje się na wysokości cokołu lub drugiego rzędu płytek. Następnie przygotowuje się (zgodnie z instrukcją producenta) kompozycję klejącą. Wybór kompozycji zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych okładzinie.

Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje” się powierzchnię zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50. Kompozycja klejąca powinna być rozłożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki.

Zalecane wielkości zębów pacy w zależności od wymiarów płytek podano w pkt. 5.1.1.1.

Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1 m<sup>2</sup> lub pozwolić na wykonanie okładziny w ciągu około 10-15 minut. Grubość warstwy kompozycji klejącej w zależności od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek wynosi około 4-6 mm.

Układanie płytek rozpoczyna się od dołu w dowolnym narożniku, jeżeli wynika z rozplanowania, że powinna znaleźć się tam cała płytka. Jeśli pierwsza płytka ma być docinana, układanie należy zacząć od przyklejenia drugiej całej płytki w odpowiednim dla niej miejscu. Układanie płytek polega na ułożeniu płytki na ścianie, dociśnięciu i „mikroruchami” ustawieniu na właściwym miejscu przy zachowaniu wymaganej wielkości spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej zaprawy klejowej po dociśnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Płytki o dużych wymiarach zaleca się dobijać młotkiem gumowym.

Pierwszy rząd płytek, tzw. cokołowy, układa się zazwyczaj po ułożeniu wykładziny podłogowej. Płytki tego pasa zazwyczaj trzeba przycinać na odpowiednią wysokość. Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżki) dystansowe.

Zalecane szerokości spoin w zależności od wymiarów płytek podano w pkt. 5.1.1.2..

Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe.

W trakcie układania płytek należy także mocować listwy wykończeniowe oraz inne elementy jak np. drzwiczki rewizyjne szachów instalacyjnych.

Drobne płytki (tzw. mozaikowe) są powierzchnią licową naklejane na papier przez co możliwe jest klejenie nie pojedynczej płytki lecz większej ilości. W trakcie klejenia płytki te dociska się do ściany deszczułką do uzyskania wymaganej powierzchni lica.

W przypadku układania powierzchni krzywych (np. słupów) należy używać odpowiednich szablonów dociskowych.

Po związaniu kompozycji klejącej papier usuwa się po uprzednim namoczeniu wodą.

Do spoinowania można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenia płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej.

W przypadku gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je wodą mokrym pędzlem.

Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni okładziny pacą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadłe i ukośnie do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką. Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny. Płaskie spoiny utrzymuje się poprzez przetarcie zaprawy pacą z naklejoną gładką gąbką. Jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżenie ich wilgotną gąbką. Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni porowatej. Dla podniesienia jakości okładziny i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi. Dobór preparatów powinien być uzależniony od rodzaju pomieszczeń w których znajdują się okładziny i stawianym im wymaganiom. Impregnowane mogą być także płytki.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 8.

### **6.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem wykładzin i okładzin badaniom powinny podlegać materiały, które będą wykorzystane do wykonania robót oraz podłoża.

Wszystkie materiały – płytki, kompozycje klejące, jak również materiały pomocnicze muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej. Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzająca zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach.

Badanie podkładu powinno być wykonane bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót wykładzinowych i okładzinowych.

Zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podkładu pod względem wymaganej szorstkości, występowania ubytków i porowatości, czystości i zawilgocenia,
- sprawdzenie równości podkładu, które przeprowadza się przykładając w dowolnych miejscach i kierunkach 2 -metrową łatę,

- sprawdzenie spadków podkładu pod wykładziny (posadzki) za pomocą 2-metrowej łąty i poziomnicy; pomiary równości i spadków należy wykonać z dokładnością do 1mm
- sprawdzenie prawidłowości wykonania w podkładzie szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości
- sprawdzenie wytrzymałości podkładu metodami nieniszczącymi.

### **6.2. Badania w czasie robót**

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania wykładzin i okładzin z dokumentacją projektową i ST w zakresie pewnego fragmentu prac. Prawidłowość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenie technologii wykonywanych robót, rodzaju i grubości kompozycji klejącej oraz innych robót „zanikających”.

### **6.3. Badania w czasie odbioru robót**

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonanych wykładzin i okładzin a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- jakości (wyglądu) powierzchni wykładzin i okładzin,
- prawidłowości wykonania krawędzi, naroży, styków z innymi materiałami i dylatacji.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne mogą być wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem robót i w trakcie ich wykonywania.

Zakres czynności kontrolnych dotyczący wykładzin podłóg i okładzin ścian powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia płytek; ułożenie płytek oraz ich barwę i odcień należy sprawdzać wizualnie i porównać z wymaganiami projektu technicznego oraz wzorcem płytek,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny za pomocą łąty kontrolnej długości 2m przykładanej w różnych kierunkach, w dowolnym miejscu; prześwit pomiędzy łątą a badaną powierzchnią należy mierzyć z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie prostoliniowości spoin za pomocą cienkiego drutu naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości (dla spoin wykładzin podłogowych i poziomych okładzin ścian) oraz pionu (dla spoin pionowych okładzin ścian) i dokonanie pomiaru odchylenia z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie związania płytek z podkładem przez lekkie ich opukiwanie drewnianym młotkiem (lub innym podobnym narzędziem); charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem nie związania płytek z podkładem,
- sprawdzenie szerokości spoin i ich wypełnienia za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru; na dowolnie wybranej powierzchni wielkości 1 m<sup>2</sup> należy zmierzyć szerokość spoin suwmiarką z dokładnością do 0,5 mm
- grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytkami (pomiar dokonany w trakcie realizacji robót lub grubość określona na podstawie zużycia kompozycji klejącej).

### **6.4. Wymagania i tolerancje wymiarowe dotyczące wykładzin i okładzin**

#### **6.4.1. Prawidłowo wykonana wykładzina powinna spełniać następujące wymagania:**

- cała powierzchnia wykładziny powinna mieć jednakową barwę zgodną z wzorcem (nie dotyczy wykładzin dla których różnorodność barw jest zamierzona),
- cała powierzchnia pod płytkami powinna być wypełniona klejem (warunek właściwej przyczepności) tj. przy lekkim opukiwaniu płytki nie powinny wydawać głuchego odgłosu,
- grubość warstwy klejącej powinna być zgodna z dokumentacją lub instrukcją producenta,
- dopuszczalne odchylenie powierzchni wykładziny od płaszczyzny poziomej (mierzone łątą długości 2 m) nie powinno być większe niż 3 mm na długości łąty i nie większe niż 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki,
- spoiny na całej długości i szerokości muszą być wypełnione zaprawą do spoinowania,
- dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2 mm na długości 1 m i 3 mm na całej długości lub szerokości posadzki dla płytek gatunku pierwszego i odpowiednio 3 mm i 5 mm dla płytek gatunku drugiego i trzeciego,
- szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione całkowicie materiałem wskazanym w projekcie,
- listwy dylatacyjne powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta.

#### **6.4.2. Prawidłowo wykonana okładzina powinna spełniać następujące wymagania:**

- cała powierzchnia okładziny powinna mieć jednakową barwę zgodną z wzorcem (nie dotyczy okładzin dla których różnorodność barw jest zamierzona),
- cała powierzchnia pod płytkami powinna być wypełniona klejem (warunek właściwej przyczepności) tj. przy lekkim opukiwaniu płytki nie powinny wydawać głuchego odgłosu,
- grubość warstwy klejącej powinna być zgodna z dokumentacją lub instrukcją producenta,
- dopuszczalne odchylenie krawędzi od kierunku poziomego i pionowego nie powinno przekraczać 2 mm na długości 2 m,
- odchylenie powierzchni od płaszczyzny pionowej nie powinno przekraczać 2 mm na długości 2 m,
- spoiny na całej długości i szerokości powinny być wypełnione masą do spoinowania
- dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2 mm na długości 1 m i 3 mm na długości całej okładziny,
- elementy wykończeniowe okładzin powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta.

## **7. ODMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### **Zasady obmiarowania**

Powierzchnie wykładzin i okładzin oblicza się w m<sup>2</sup> na podstawie dokumentacji projektowej przyjmując wymiary w świetle ścian w stanie surowym. Z obliczonej powierzchni odlicza się powierzchnię słupów, pilastrów, fundamentów innych elementów większe od 0,25 m<sup>2</sup>.

W przypadku rozbieżność pomiędzy dokumentacją a stanem faktycznym powierzchnie oblicza się według stanu faktycznego. Powierzchnie okładzin określa się na podstawie dokumentacji projektowej lub wg stanu faktycznego.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 10.

### **8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Przy robotach związanych z wykonywaniem wykładzin i okładzin elementem ulegającym zakryciu są podłoża.

Odbiór podłoża musi być dokonany przed rozpoczęciem robót wykładzinowych i okładzinowych.

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt.: 6.1., 6.2., 6.3. niniejszego opracowania. Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoża za wykonane prawidłowo tj. zgodnie z dokumentacją i SST i zezwolić do przystąpienia do robót wykładzinowych i okładzinowych.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny podłoża nie powinno być odebrane.

Wykonawca zobowiązany jest do dokonania naprawy podłoża poprzez np. szlifowanie lub szpachlowanie i ponowne zgłoszenie do odbioru. W sytuacji gdy naprawa jest niemożliwa (szczególnie w przypadku zaniżonej wytrzymałości) podłoża musi być skute i wykonane ponownie. Wszystkie ustalenia związane z dokonanym odbiorem robót ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy.

### **8.2. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym. Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót jeżeli umowa taką formę przewiduje.

### **8.3. Odbiór ostateczny (końcowy)**

Odbiór ostateczny stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór ostateczny dokonuje komisja powołana przez zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz dokonanej ocenie wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działalności powinna określać umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- projekt budowlany,
- projekty wykonawcze
- dokumentację powykonawczą,
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- dziennik budowy z zapisami dotyczącymi toku prowadzonych robót,
- aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności dla zastosowanych materiałów i wyrobów,
- protokół odbioru podłoża,
- protokół odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie wytycznymi podanymi w pkt. 6.4. niniejszej SST porównać je z wymaganiami i wielkościami tolerancji podanymi w pkt. 6.5. oraz dokonać oceny wizualnej. Roboty wykładzinowe i okładzinowe powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań i pomiarów są pozytywne i dostarczone przez wykonawcę dokument są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny wykładzina lub okładzina nie powinna być przyjęta. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe, należy poprawić wykładzinę lub okładzinę i przedstawić ją ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości wykładziny lub okładziny zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku ustaleń umownych,,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych wykładzin lub okładzin, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku nie kompletności dokumentów odbiorów może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy.

Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskaźnikami możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania wykładzin i okładzin z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 11.

### **9.2. Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie pomiędzy zamawiającym a wykonawcą za wykonane roboty wykładzinowe lub okładzinowe może być dokonana według następujących sposobów:

- rozliczenie ryczałtowe gdy podstawą płatności jest ustalona w dokumentach umownych stała wartość wynagrodzenia; wartość robót w tym przypadku jest określona jako iloczyn ceny jednostkowej i ilości robót określonych na podstawie dokumentacji projektowej i umowy,
  - rozliczenie w oparciu o wartość robót określoną po ich wykonaniu jako iloczyn ustalonej w dokumentach umownych ceny jednostkowej (z kosztorysu) i faktycznie wykonanej ilości robót. W jednym i drugim przypadku rozliczenie może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie po dokonaniu odbioru częściowego robót.
- Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

### **9.3. Zasady ustalenia ceny jednostkowej**

Ceny jednostkowe za roboty wykładzinowe i okładzinowe obejmują 1 m<sup>2</sup> wykonania okładzin i wykładzin :

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów podstawowych i pomocniczych wraz z ubytkami wynikającymi z technologii robót z kosztami zakupu,
- wartość pracy sprzętu z narzutami,
- koszty pośrednie (ogólne) i zysk kalkulacyjny,
- podatki zgodnie z obowiązującymi przepisami (bez podatku VAT),

Ceny jednostkowe uwzględniają również przygotowanie stanowiska roboczego oraz wykonanie wszystkich niezbędnych robót pomocniczych i towarzyszących takich jak np. osadzenie elementów wykończeniowych i dylatacyjnych, rusztowania, pomosty, bariery zabezpieczające, oświetlenie tymczasowe, pielęgnacja wykonanych wykładzin i okładzin, wykonanie zaplecza socjalno-biurowego dla pracowników, zużycie energii elektrycznej i wody, oczyszczenie i likwidacja stanowisk roboczych.

W przypadku przyjęcia innych zasad określenia ceny jednostkowej lub innych zasad rozliczeń pomiędzy zamawiającym a wykonawcą sprawy te muszą zostać szczegółowo ustalone w umowie

## **KLEJ WYSOKOELASTYCZNY , ODKSZTAŁCALNY**

### **1. MATERIAŁY**

Materiały użyte do wykonania prac powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych lub dokumentach odniesienia takich jak:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklaracje Zgodności z AT lub PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Do wykonania robót należy stosować materiały zgodne z dokumentacją projektową, opisem technicznym, rysunkami i wybranym systemem.



### **Technologia polimerowa**

W recepturze nowego kleju zastosowano technologię polimerową. Dzięki wysokiej zawartości związków polimerowych, klej cementowy uzyskuje unikalne właściwości, czyniące go produktem o najwyższych parametrach technicznych i eksploatacyjnych, gwarantując trwałość przez długie lata. Obecność polimerów zapewnia uzyskanie wysokiej przyczepności wszystkich rodzajów okładzin do każdego podłoża, także do tzw. podłoży trudnych i krytycznych. Dzięki przeplataniu się sieci polimerowej z siecią nieorganicznych wiązań hydratacyjnych cementu, klej uzyskuje wyjątkowe parametry.

#### **Wykorzystanie technologii polimerowej to następujące korzyści:**

- trwale i mocne połączenie okładziny z trudnymi i niechłonnymi podłożami,
- bezpieczeństwo użytkowania w temperaturach już powyżej 1 °C - dzięki akceleratorom wiązania, użycie nowego kleju umożliwi wejście na okładzinę po 24 godzinach, nawet w przypadku montażu w niedostatecznie ogrzanych pomieszczeniach w okresie jesień - wiosna.
- możliwość stosowania na podłożach narażonych na duże odkształcenia i drgania,
- wysoka wytrzymałość na ekstremalne obciążenia eksploatacyjne – mechaniczne i termiczne,
- doskonała przyczepność do wszelkich rodzajów okładziny,
- bezpieczeństwo stosowania do wszelkich formatów płytek, w tym płytek o powierzchni powyżej 5 m<sup>2</sup>,
- doskonałe parametry robocze i reologia.

### **Technologia podwójnych włókien**

Oparta jest na mieszance włókien polipropylenowych i celulozowych. Włókna polipropylenowe wykorzystane w technologii są materiałem o bardzo wysokiej odporności chemicznej na działanie kwasów, zasad oraz rozpuszczalników czy soli. Są hydrofobowe, praktycznie nienasiąkliwe, a zatem odporne na porażenie mikrobiologiczne. Włókna polepszają właściwości mechaniczne zaprawy poprzez wytworzenie rozproszonego zbrojenia w strukturze zaprawy. Włókna celulozowe pod wpływem wody stają się elastyczne i ciągliwe. Zwiększają swoją objętość oraz umożliwiają swobodny transport wody wzdłuż włókien, przez co mają istotny wpływ na właściwości robocze zaprawy – poprawiają reologię zapraw, ograniczają ich spływ, wydłużają czas otwarty i zwiększają zwilżalność podłoża. Włókna celulozowe zapobiegają zbyt szybkiemu odciąganiu wody przez podłoże, dlatego też po związaniu uzyskuje się najlepsze parametry techniczne, takie jak przyczepność do podłoża czy wytrzymałość.

#### **Technologia podwójnych włókien to następujące korzyści:**

- podwyższenie parametrów wytrzymałościowych,
- znaczne podwyższenie odporności na oddziaływanie dużych obciążeń eksploatacyjnych oraz obciążeń udarowych i wibracji,
- bezpieczeństwo montażu przy dużych różnicach temperatur,
- kompensacja naprężeń powstających na odkształcających się podłożach,
- poprawa retencji wody w zaprawie klejącej: włókna ograniczają skutki gwałtownego odciągania wody zarówno na połączeniu z chłonnym podłożem, jak i z chłonną płytką oraz w strefie odparowania; w trakcie wiązania i wysychania zaprawy klejącej (zwłaszcza nałożonej w maksymalnej grubości) włókna akumulują i transportują wodę utrzymując jej jednakowy poziom w całej warstwie,
- ograniczenie efektu „wciągania” płytki,
- znaczna poprawa parametrów roboczych,
- podwyższenie stabilności płytek natychmiast po ich przyklejeniu do podłoża.

#### **Klej powinien wykazywać następujące właściwości:**

- wysoką elastyczność - odkształcalność S1 - dopuszczalne ugięcie utwardzonego kleju powinno mieścić się w przedziale od 2,5 do 5 mm.
- dwukrotnie zwiększoną grubość warstwy sklejenia - od 2 do 10 mm - pozwalającą na przyklejanie płytek na podłożach o niewielkich nierównościach, bez konieczności wykonywania dodatkowych warstw wyrównujących.
- zwiększoną przyczepność - rzeczywista przyczepność do podłoża betonowego w normowych warunkach powinna wynosić minimum 2,0 N/mm<sup>2</sup> (minimalna przyczepność wymagana przez normę wynosi 1 N/mm<sup>2</sup>). Zwiększona ilość żywic redyspergowalnych powinna umożliwiać trwałe połączenie kleju z różnymi rodzajami płytek, także nienasiąkliwymi np. gresowymi.
- obniżony spływ pozwalający przyklejać płytki "od góry" - powinien umożliwiać rozpoczęcie prac od góry ściany.
- wydłużony czas otwarty umożliwiający przyłożenie płytki do kleju nawet 30 minut od momentu naniesienia go na podłoże - dający możliwość jednorazowego naniesienia go na większą powierzchnię i dzięki temu minimalizowanie czasu pracy.
- ograniczenie pylenia - powstającego w trakcie wysypywania suchej mieszanki do worka i w początkowej fazie mieszania.
- uplastycznioną formułę - siły adhezji powinny uniemożliwiać "zawijanie się" kleju na pacę (przy prawidłowo zagruntowanym podłożu).
- doskonałą korygowalność - uzyskana dzięki odpowiedniemu doborowi składników, powinna pozwalać łatwo poprawiać położenie płytki.
- posiadać włókna celulozowe - stanowiące zbrojenie warstwy kleju, powinny pomagać kompensować naprężenia powstające na odkształcających się podłożach.
- jednorodność masy - klej powinien tworzyć mieszaninę homogeniczną - jednorodną pod względem rozprządzenia składników w przygotowanej masie. Właściwość ta, wsparta idealnym doborem stosu kruszywowego, powinna sprawiać, że rozrobiony klej zachowuje długą przydatność do pracy, nie zmieniając swej konsystencji.

#### **Klej powinien umożliwiać:**

- przyklejanie okładzin narażonych na wyjątkowo trudne warunki użytkowania - spowodowane niestandardowym charakterem podłoża oraz negatywnym wpływem warunków atmosferycznych.
  - przyklejanie okładzin narażonych na odkształcenia - powinien doskonale kompensować naprężenia:
    - termiczne - na balkonach, tarasach, elewacjach, kominkach, ogrzewaniu podłogowym i ściennym,
    - mechaniczne - na stropach drewnianych, płytach g-k, na elastycznych hydroizolacjach.
  - mocowanie płytek na trudnych podłożach - takich jak: płyty OSB, lastryko, "płytką na płytkę", a także silnie przylegające warstwy malarskie (np. lamperie olejne), z mas bitumicznych (po parkietach), z klejów (po płytkach PVC) itp.
- Rodzaje podłoży na których klej powinien mieć możliwość stosowania - wymienione powyżej podłoża trudne lub odkształcalne oraz otynkowane lub nieotynkowane ściany z bloczków, pustaków, cegieł, podkłady cementowe i anhydrytowe.
- Rodzaj przyklejanych płytek do których klej powinien mieć zastosowanie - małego, średniego i dużego formatu; o średniej nasiąkliwości; ceramiczne (glazura, terakota, klinkier, gres, mozaika), cementowe, kamienne itp.

#### **Wymagania techniczne jakie powinien spełniać klej:**

CE 0767, 1614	PN-EN 12004+A1:2012 (EN 12004:2007+A1:2012)
<i>Klej do płytek, cementowy o podwyższonych parametrach, wydłużonym czasie otwartym i zmniejszonym spływie, odkształcalny, Typ C2TE S1 do stosowania wewnątrz i na zewnątrz, na ściany i podłogi</i>	
Klasa reakcji na ogień	A1
Wytrzymałość złącza - przyczepność początkowa	≥ 1,0 N/mm <sup>2</sup>
Trwałość- przyczepność: - po starzeniu termicznym - po zanurzeniu w wodzie - po cyklach zamrażania i rozmrażania	≥ 1,0 N/mm <sup>2</sup> ≥ 1,0 N/mm <sup>2</sup> ≥ 1,0 N/mm <sup>2</sup>
Odkształcenie poprzeczne	≥ 2,5 mm i < 5 mm

Parametry techniczne jakie powinien posiadać klej:

Gęstość nasypowa (suchej mieszanki)	ok. 1,4 g/cm <sup>3</sup>
Proporcje mieszania (woda/sucha mieszanka)	0,26 ÷ 0,29 l / 1 kg 1,3 ÷ 1,45 l / 5 kg 2,6 ÷ 2,9 l / 10 kg 5,2 ÷ 5,8 l / 20 kg 6,5 ÷ 7,25 l / 25 kg
Min/max. grubość kleju	2 mm / 10 mm
Temperatura przygotowania kleju oraz podłoża i otoczenia w trakcie prac	od +1 °C do +25 °C
Czas dojrzewania *	ok. 5 minut
Żywotność (czas gotowości do pracy) *	ok. 4 godzin
Czas otwarty pracy *	min. 30 minut
Korygowalność *	ok. 10 minut
Wchodzenie na posadzkę *	po ok. 24 godzinach
Fugowanie	po ok. 24 godzinach
Pełne obciążanie eksploatacyjne – ruch pieszy *	po ok. 3 dobach

\* czasy podane w tabeli rekomendowane są dla warunków aplikacji w temperaturze ok. 25 °C i 55%wilgotności.

Do przygotowania kompozycji klejących zapraw klejowych i mas tynkarskich stosować należy wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Bez badań laboratoryjnych może być stosowana woda wodociągowa pitna.

## 2. SPRZĘT I NARZĘDZIA

Do przygotowania i nanoszenia kleju odkształcalnego niezbędne są następujące narzędzia i sprzęt:

- wiertarka z mieszadłem oraz pojemniki do przygotowania masy klejącej,
- pojemniki do dozowania i odmierzania suchej mieszanki i wody w przypadku wykorzystania niepełnych opakowań,
- kielnia do przenoszenia kleju z wiadra na pacę,
- paca gładka stalowa do nanoszenia zaprawy na podłoże,
- paca zębata do rozprowadzenia i wyprofilowania warstwy kleju na podłożu,
- rękawice i okulary ochronne (ew. ochrona twarzy),

oraz ewentualnie:

- urządzenia transportu pionowego,

## 3. TRANSPORT

Transport i składowanie materiałów:

Transport materiałów prowadzić w oryginalnych opakowaniach (najlepiej na paletach). W czasie transportu zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający przemieszczenie i uszkodzenie. Warunki i okres składowania dostosować do podanych na opakowaniu.

## 4. WYKONANIE ROBÓT

Przygotowanie podłoża:

Podłoże powinno być:

- stabilne** - dostatecznie nośne, odporne na odkształcenia, pozbawione substancji obniżających przyczepność i wysezonowane ,
- równe** - maksymalna grubość kleju to 10 mm, do wyrównywania podłoża stosować np. zaprawy wyrównujące,
- oczyszczone** - z warstw mogących osłabić przyczepność kleju, zwłaszcza z kurzu, brudu, wapna, olejów, tłuszczów, wosku, resztek farby olejnej i emulsyjnej. Podłoże pokryte glonami, grzybami itp., należy oczyścić i zabezpieczyć preparatem,

**zagruntowane**

podłoża cementowe:

- gdy podłoże ma nadmierną lub niejednorodną chłonność
- gdy podłoże ma niską chłonność lub pokryte jest warstwami ograniczającymi przyczepność.

tyniki gipsowe i podkłady anhydrytowe:

- przed przyklejaniem płytek bezwzględnie wymagają zagruntowania emulsją lub masą.

Płyty OSB należy stabilnie zamocować, tak by pod docelowym obciążeniem użytkowym nie ugięły się i nie klawiszowały. Układ warstw podłoża z płytą OSB powinien być zaprojektowany i wykonany w sposób uniemożliwiający deformację podkładu, mogącą doprowadzić do zniszczenia okładziny. Po zamocowaniu, płyty OSB należy przeszlifować i odpylić. Ponadto, zaleca się pokryć je masą w celu ochrony płyty przed wilgocią, jak i zwiększenia przyczepności kleju.

**Przygotowanie kleju**

Zawartość worka należy wsypać do naczynia z odmierzoną ilością wody (proporcje podane w Danych Technicznych) i mieszać mieszarką wolnoobrotową z mieszadłem do zapraw, aż do uzyskania jednolitej konsystencji. Rozrobiony klej należy odstawić na 5 minut i ponownie wymieszać. Przygotowany w ten sposób klej należy wykorzystać w ciągu ok. 4 godzin ( co godz., gotowy klej w wiadrze należy ponownie przemieszać) .

**Nanoszenie kleju**

Zaleca się najpierw wcierać cienką warstwę kleju w podłoże, a następnie nałożyć grubszą warstwę kleju, od razu profilując pacą zębatą. Zaleca się, aby pacą zębatą prowadzić możliwie w jednym kierunku. Na ścianach, zaleca się wyprofilowanie kleju w kierunku pionowym. W przypadku płytek układanych na podłogach, okładzin wykonywanych na zewnątrz oraz montażu płytek wielkoformatowych zaleca się, aby powierzchnia sklejenia była całkowita (w razie potrzeby stosować metodę kombinowaną polegającą na nanoszeniu zaprawy klejącej na podłoże i na spodnią powierzchnię płytki).

Do przyklejania płytek wielkoformatowych 300 x 100 mm i większych należy stosować jeden z trzech wariantów metody kombinowanej:

- klej na podłoże pacą 8 mm + klej na płytkę pacą 6 mm,
- klej na podłoże pacą 10 mm + klej na płytkę pacą 4 mm,
- klej na podłoże pacą 12 mm + klej na płytkę, na gładko na grubość ok. 1mm.

**Przyklejanie płytki**

Po rozprowadzeniu na podłożu klej zachowuje swoje właściwości przez około 30 minut (w temperaturze ok. 23 °C i 55 % wilgotności). W tym czasie należy przyłożyć do niego płytkę i dokładnie docisnąć. Powierzchnia styku płytki z klejem powinna być równomierna i możliwie jak największa min. 2/3 powierzchni płytki.

Nadmiar kleju pojawiający się w spoinach przy dociskaniu płytek należy na bieżąco usuwać. Należy zachować szerokość spoin zależnie od wielkości płytek i warunków eksploatacji.

**Korygowanie położenia płytki**

Położenie płytki można korygować, delikatnie poruszając ją w płaszczyźnie sklejenia. Można to czynić przez około 10 minut od momentu jej docisnięcia (w temperaturze ok. 23 °C i 55 % wilgotności).

**Fugowanie i użytkowanie okładziny**

Do spoinowania okładzin rekomendowane jest użycie zapraw tej samej firmy co klej.. Fugowanie okładziny wykonanej na ścianach możliwe jest po 16 godzinach od przyklejania płytek. Wchodzenie na okładzinę podłogową i jej fugowanie możliwe jest po około 24 godzinach od

przyklejenia płytek. Wytrzymałość użytkową zaprawa osiąga po 3 dniach (informacje podane w Danych Technicznych). Dylatacje pomiędzy płytkami, spoiny wzdłuż narożników ścian, szczeliny przy urządzeniach sanitarnych należy wypełnić elastycznym silikonem sanitarnym.

#### **Zużycie dla zastosowania jako klej do płytek**

Podane w tabeli średnie wielkości zużycia kleju odnoszą się do aplikacji na równym podłożu. Nierówności podłoża zwiększają zużycie jednostkowe zaprawy klejącej

Rozmiar płytek [cm]	Miejsce aplikacji	Zalecana wielkość zębów pacy [mm]	Wielkość zużycia [kg/m <sup>2</sup> ]
2 x 2	ściana	4	1,3
	posadzka	4	1,3
10 x 10	ściana	4	1,3
	posadzka	6	2,0
15 x 60	ściana	6	2,0
	posadzka	8	2,5
20 x 25	ściana	6	2,0
	posadzka	8	2,5
25 x 40	ściana	6	2,0
	posadzka	8	2,5
30 x 30	ściana	6	2,0
	posadzka	8	2,5
30 x 60	ściana	8	2,5
	posadzka	10	3,0
40 x 40	ściana	8	2,5
	posadzka	10	3,0
50 x 50	ściana	8	2,5
	posadzka	10	3,0
60 x 60	ściana	10	3,0
	posadzka	12	4,0

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

6.1. Kontrola jakości materiałów. Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej oraz posiadać świadectwa jakości producenta i uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

6.2. Kontrola jakości robót. Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania prac z dokumentacją projektową i poleceniami nadzoru.

#### **Kontroli podlega wykonanie:**

6.2.1. Kontrola robót związanych z użyciem kleju odkształcalnego:

1. Oględziny stanu technicznego podłoża i jego przygotowania w zakresie zgodności z wymaganiami karty technicznej, na które składa się między innymi:

a. sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i dopuszczalnej wilgotności podłoża, i porównanie wyniku z podanym w karcie technicznej zaprawy klejowej

b. rejestracja naprawy nierówności, pęknięć, ubytków,

c. sprawdzenie spadków podłoża,

d. sprawdzenie poprawności gruntowania (w przypadku podłoża poddanego wcześniejszemu gruntowaniu),

e. sprawdzenie poprawności odtłuszczenia powierzchni elementów betonowych wykonanych w szalunkach (pozostałości płynu antyadhezyjnego),

f. sprawdzenie obecności luźnych i zwietrzałych części podłoża - poprzez próbę drapania (skrobania) i dotyku,

g. sprawdzenie zabrudzenia powierzchni olejami, smarami, bitumami, farbami - poprzez ocenę wyglądu i próbę zwilżania,

h. sprawdzenie chłonności podłoża - poprzez ocenę wyglądu, próbę dotyku i zwilżania,

i. sprawdzenie obecności wykwitów - poprzez ocenę wyglądu,

j. kontrola w zakresie złuszczenia i powierzchniowego odpajania podłoża - poprzez ocenę wyglądu.

2. Kontrola zgodności przygotowanej zaprawy klejącej z wytycznymi karty technicznej

3. Kontrola czasu pracy przygotowaną zaprawą klejącą (od wymieszania do czasu ostatecznego wbudowania/aplikacji).

4. Kontrola zużycia zaprawy klejącej i poprawności naniesienia jej na podłoże (grubość sklejenia, całkowite lub częściowe wypełnienie

### **7. OBMIAR ROBÓT**

7.1.1. Obmiar dotyczy robót okładzinowych, w którą powiązana jest informacja o zużyciu zaprawy (patrz karta techniczna). Powierzchnie wykończone okładzinami z użyciem kleju odkształcalnego na ścianach oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu nad pomieszczeniem. lub do górnej krawędzi okładziny.

Powierzchnię wykończone okładzinami z użyciem kleju odkształcalnego na posadzkach oblicza się w metrach kwadratowych w świetle ścian surowych.

Z powierzchni okładzin z użyciem kleju odkształcalnego nie potrąca się powierzchni słupów, pilasterów i innych jeżeli każda z nich jest mniejsza od 0,25 m<sup>2</sup>.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1.1. Odbiór masy klejowej jest jednym z etapów odbioru okładzin i posadzek z płytek.**

Odbiór wstępny suchej masy klejowej - należy skontrolować opakowanie produktu pod kątem uszkodzenia opakowania (czy produkt nie został narażony na zawilgocenie, w wyniku którego nastąpiłoby zbrzylenie lub rozpoczęcie procesów wiązania)

odbior masy klejowej - należy kontrolować:

- po wymieszaniu czy masa jest jednorodna

- konsystencję zaprawy klejowej (należy kontrolować zgodność dozowania wody wg danych producenta zamieszczonych w karcie technicznej)

- ilość zużytego materiału wg zaleceń producenta (informacje umieszczone w podpunkcie dotyczącym zużycia).

### **9. PŁATNOŚCI**

Cena jednostki obmiarowej

Płatności należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów. Cena robót obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Planu Zapewnienia Jakości,

- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,

- zakupienie i dostarczenie materiałów na plac budowy oraz ich składowanie z zabezpieczeniem przed kradzieżą i zniszczeniem (ubezpieczenie placu budowy),

- zakup, załadunek i rozładunek materiałów,

- dzierżawę/zakup rusztowania
- montaż/demontaż rusztowania,
- dzierżawę i eksploatację sprzętu,
- wykonanie robót objętych niniejszą SST
- uporządkowanie miejsca po zakończeniu robót,

## **1. WSTEP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem sufitów podwieszanych modułowych 60x60.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania będącego przedmiotem niniejszego opracowania

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót w zakresie montażu sufitów podwieszanych biurowych, węzłach sanitarnych i korytarzach, zgodnie z dokumentacją projektową.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia używane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST-02 „Wymagania ogólne”

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

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Prace powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i z zachowaniem wymagań niniejszej ST. Niezbędne odstępstwa od Dokumentacji Projektowej powinny być uzasadnione zapisem w Dzienniku Budowy, potwierdzonym przez Inwestora.

## **2. MATERIAŁY**

Ogólne warunki dotyczące materiałów podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt.4.

Materiały użyte do wykonania robót budowlanych powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, w przypadku braku normy – powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Do wykonania robót budowlanych, należy stosować materiały zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami.

### **Materiały:**

**C1** - Projektuje się sufit pośredni modułowy na ruszcie z profili systemowych.

Moduły 60x60 do pomieszczeń wilgotnych

Wypełnienie płytami sufitowymi gr. 9.5mm

Mocowanie na konstrukcji z profili systemowych

Rozstaw profili nośnych co 600mm.

Maksymalny rozstaw wieszaków co 1200 mm

Odporność na wilgoć 90%

Izolacja sufitu: ułożenie warstwy mineralnej akustycznej gr. 10cm na nowo wykonanym suficie lub od spodu konstrukcji podestu

Dopuszcza się zamiennie rozwiązania (w oparciu na produktach dowolnych producentów) pod warunkiem:

- spełnienia tych samych właściwości technicznych
- przedstawieniu zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania).
- uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru

## **3. SPRZĘT**

Ogólne warunki dotyczące sprzętu podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt.5.

### **Wymagania dotyczące sprzętu przeznaczonego do wykonywania sufitów podwieszanych.**

W związku z tym, iż do wykonywania sufitów podwieszanych nie jest konieczne stosowanie specjalistycznego sprzętu jedynie proste i nie zasilane energią elektryczną lub innymi mediami narzędzia nie ma szczególnych wymagań w tym względzie. Przyjmuje się, iż do zapewnienia bezpieczeństwa wystarczy spełnienie podstawowych przepisów BHP.

Wykonawca przystępujący do wykonania sufitów podwieszanych, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

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

**Noże** - do przycinania płyt na wymiar, wycinania otworów, wycinania ukształtowanych krawędzi płyty

**Pędzle** - do malowania przyciętych krawędzi bocznych

### **Sprzęt do instalacji konstrukcji nośnej:**

Elementy do instalacji kołków, kotew i innych elektów pozwalający na montaż zawiesi do elektów konstrukcyjnych budynku/budowli (zgodnie z zaleceniami producentów): Narzędzia do instalacji zawiesi - nożyce do drutów

Narzędzia do instalacji profili nośnych i innych profili konstrukcji sufitu podwieszanego:

Nożyce do blachy (prawe/lew lub uniwersalne)

Podesty robocze (w zależności od wysokości podwieszenia)

Narzędzia do poziomowania i trasowania konstrukcji nożnej ( w zależności od wielkości i stopnia komplikacji) poziomicę (tradycyjne, laserowe) linki murarskie

## **4. TRANSPORT**

Ogólne warunki dotyczące transportu podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt.6.

### **Pakowanie i magazynowanie płyt.**

Płyty są pakowane w kartony i umieszczane na paletach.

Płyty należy składować w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na równym, mocnym a, zarazem płaskim podkładzie.

Transport płyt odbywa się przy pomocy rozbiernych zestawów samochodowych (pokrytych plandekami).

Podczas transportu produkty powinny być umieszczone tak, aby nie przesunęły się i nie były uderzane przez inny ładunek.

Rozładunek płyt powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego lub żurawia wyposażonego w zawieszanie w widłami.

Wszystkie elementy sufitu mogą być przenoszone przez jedną osobę z zachowaniem ostrożności, aby nie uszkodzić elementów sufitu lub wykończonych powierzchni pomieszczeń.

Opakowania nie powinny być zrzucane lub gwałtownie opuszczane, nawet z niewielkich wysokości.

### **Składowanie**

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne warunki odbioru robót podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt.7.

Projektuje się stropy pośrednie montowane na wysokości 2,50 m i 2,6 m nad pomieszczeniami węzłów sanitarnych i korytarzy. Sufity i elementy montowane na nich muszą być wykonane w sposób zapobiegający gromadzeniu się brudu i ograniczać kondensację pary oraz wzrost niepożądaną pleśń.

### **5.1. Rodzaje sufitów podwieszanych.**

Projektuje się dwa rodzaje sufitów podwieszanych:

**C1** - Projektuje się sufit pośredni modułowy na ruszcie z profili systemowych.

Moduły 60x60 do pomieszczeń wilgotnych

Wypełnienie płytami sufitowymi gr. 9.5mm

Mocowanie na konstrukcji z profili systemowych

Rozstaw profili nośnych co 600mm.

Maksymalny rozstaw wieszaków co 1200 mm

Odporność na wilgoć 90%

Izolacja sufitu: ułożenie warstwy mineralnej akustycznej gr. 10cm na nowo wykonanym suficie lub od spodu konstrukcji podestu

**C2** - Projektuje się sufit pośredni GKB na ruszcie z profili systemowych.

Podkonstrukcja: profil CD60 krzyżowo co 50cm i obwodowo UD30'

Maksymalny rozstaw wieszaków 700 mm

Poszycie sufitu : 1 x płyta GKB

Od góry sufit należy zabezpieczyć folią paro przepuszczalną

Izolacja sufitu: ułożenie warstwy mineralnej akustycznej gr. 10cm

### **5.2. Warunki przystąpienia do robót:**

Montaż sufitu powinien się odbywać po zakończeniu wszystkich mokrych technologii w pomieszczeniu.

Należy zwrócić uwagę na utrzymanie wilgotności względnej nie przekraczającej 95% po montażu sufitu.

Po zamontowaniu sufitu należy unikać prac powodujących zapylenie, mogące doprowadzić do osiadania pyłu na płytach sufitowych.

W płytach sufitowych można mocować oświetlenie punktowe lub inne urządzenia o wadze nie przekraczającej 0,2kg.

Lampy kierunkowe i modułowe powinny być niezależnie podwieszane.

Alternatywnie ich ciężar może być przeniesiony na konstrukcję sufitu za pomocą dodatkowych żeber. Maksymalny ciężar dodatkowy przenoszony przez konstrukcję sufitu nie może przekroczyć 6kg/ m<sup>2</sup>.

### **5.3. Ruszt stalowy- standard**

Elementy składowe rusztu, poza prętami, są produkowane fabrycznie przez poszczególne firmy zajmujące się ich wytworzeniem i dostawą.

Konstrukcja rusztu jest zbudowana z profili nośnych CD 60x27x06 oraz profili przyściennych.

Ruszt jest podwieszany do konstrukcji stropu przy pomocy wieszaków, gdy chodzi o sufit obniżony (stopień obniżenia sufitu determinuje użycie pręta mocującego o odpowiedniej długości) lub przy pomocy łączników krzyżowych (60/60)- gdy chodzi o sufit mocowany bezpośrednio do podłoża.

Konstrukcję rusztu sufitu obniżonego wykonuje się w formie dwuwarstwowej. Jednak w pomieszczeniach długich i równocześnie wąskich zasadne jest stosowanie rusztu pojedynczego

Ruszt jednowarstwowy stosuje się również dla sufitów bezpośrednio mocowanych do stropów.

W rusztach dwuwarstwowych do łączenia obu warstw ze sobą używa się łączników krzyżowych (60/60)

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne warunki kontroli jakości podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt.8.

### **6.1. Kontrola jakości wykonanych robót sprowadza się do:**

- Sprawdzenia zgodności wykonanego sufitu podwieszanego z dokumentacją projektową
- Sprawdzenia zgodności zastosowanych materiałów / wyrobów z dokumentacją projektową
- Sprawdzenia poprawności wykonania sufitu
- Właściwego wypoziomowanie (odchyłka montażowa  $\leq \pm 1$  mm na długości 5m
- Kontroli wizualnej przylegania i prostokątności płyt
- Kontroli wizualnej czystości i braku zabrudzeń lub uszkodzeń
- Kontroli instalacji i prawidłowego wykowania innych elementów / instalacji wybudowanych w strukturę sufitu podwieszanego

### **6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy**

W czasie budowy należy prowadzić bieżącą kontrolę wzrokową wszystkich elementów sufitu podwieszanego płyt, konstrukcji oraz akcesoriów). Wszystkie elementy o widocznych wadach nie mogą być stosowane.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt.9.

### **Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiaru dla sufitów podwieszanych m<sup>2</sup> powierzchni sufitu wraz z konstrukcją nośną, zawieszami, płytami.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru Odbioru podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt.10.

### **Wymagania przy odbiorze:**

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Częściowe odbiory robót polegają na sprawdzeniu, czy poszczególne etapy robót zostały wykonane wg projektu technicznego.

Odbioru robót powinien dokonać inspektor nadzoru inwestorskiego, przy udziale przedstawiciela wykonawcy robót.

Należy sprawdzić wypoziomowanie sufitu, maksymalny rozstaw zawiesi i odległości pomiędzy zamocowaniami profili przyściennych. Płyty sufitowe powinny być swobodnie położone na konstrukcji tak, aby można je było unieść. Płyty docinane przy ścianach powinny mieć uformowaną ręcznie krawędź frezowaną.

Roboty wymienione w ST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne warunki płatności podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt.11.

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w pkt. 1.3 niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót.

Cena jednostki obmiarowej uwzględnia:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- obsługę sprzętu niewymagającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań
- przygotowanie podłoża,

- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- wykonanie rusztu sufitu podwieszonoego
- przymocowanie płyt do gotowego rusztu za pomocą wkrętów wraz z przycięciem i dopasowaniem.

# SST 09 STOLARKA DRZWIOWA

## kod CPV 45421100 – 5

### 1. WSTEP

#### 1.1 Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru montażu drzwi zewnętrznych i wewnętrznych, oraz okien stalowych w obiekcie objętym niniejszym opracowaniem.

#### 1.2 Zakres stosowania SST.

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

#### 1.3 Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prawidłowego montażu stolarki drzwiowej do pomieszczeń obiektu objętego opracowaniem:

- stolarki drzwiowej zewnętrznej,
- stolarki drzwiowej wewnętrznej,
- okien stalowych

Stolarka wewnętrzna musi być łatwa do czyszczenia o gładkich, nie nasiąkliwych i nietoksycznych powierzchniach.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Prace powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i z zachowaniem wymagań niniejszej ST. Niezbędne odstępstwa od dokumentacji projektowej powinny być uzasadnione zapisem w Dzienniku Budowy, potwierdzonym przez Inwestora.

### 2. MATERIAŁY

Ogólne warunki dotyczące materiałów podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt.4.

#### 2.1. Stolarka wewnętrzna - drzwiowa

Do poszczególnych pomieszczeń:

##### drzwi D1 – 90/200 – szt. 11

- skrzydło malowane
- konstrukcja skrzydeł ramowa, ramiaki drewniane o szerokości 160mm
- wypełnienie w postaci wewnętrznych paneli, płycin i szyb
- zabezpieczenie dolnego ramiaka przed nadmiernym działaniem wilgoci
- malowane lakierem wodnym, utwardzonym w technologii UV
- podcięcia wentylacyjne
- ościeżnice regulowane z kątownikiem T63
- samozamykacz dla drzwi do pomieszczeń sanitarnych

##### drzwi D2 – 90+47/201 – szt. 1

- skrzydło malowane
- konstrukcja skrzydeł ramowa, ramiaki drewniane o szerokości 160mm
- wypełnienie w postaci wewnętrznych paneli, płycin i szyb
- zabezpieczenie dolnego ramiaka przed nadmiernym działaniem wilgoci
- malowane lakierem wodnym, utwardzonym w technologii UV
- klamka z zamkiem patentowym
- ościeżnice regulowane z kątownikiem T63

#### 2.2. Badania na budowie

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

Każdy element dostarczony na budowę podlega odbiorowi pod względem:

- jakości materiałów, spoin, otworów na śruby,
- zgodności z projektem,
- zgodności z atestem wytwórni
- jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji
- jakości powłok antykorozyjnych.

Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza inżynier wpisem do dziennika budowy.

### 3. SPRZĘT

Ogólne warunki dotyczące sprzętu podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt.5.

Do wykonania i montażu ślusarki może być użyty dowolny sprzęt.

### 4. TRANSPORT

Ogólne warunki dotyczące transportu podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt.6.

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach.

Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie.

Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych.

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

#### Składowanie elementów

Wszystkie wyroby należy przechowywać w magazynach zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Podłogi w pomieszczeniu magazynowym powinny być utwardzone, poziome i równe.

Wyroby należy układać w jednej lub kilku warstwach w odległości nie mniejszej niż 1 m od czynnych urządzeń grzejnych i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.



## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki odbioru robót podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt.7.

### Atesty dostarczone przez wykonawcę.

Wykonawca winien, przed złożeniem zamówienia, przedstawiać systematycznie Inżynierowi, nie czekając na jego prośbę, wszystkie opisy techniczne i atesty producentów świadczące o tym, że wykonane elementy odpowiadają specyfikacjom i wymaganiom sformułowanym w niniejszym dokumencie.

Opisy te sporządzają uprawnione laboratoria, zgodnie z przepisami.

W przypadku niespełnienia tego wymagania, wykonawca będzie całkowicie odpowiedzialny za wszystkie konsekwencje bezpośrednio i pośrednio, wynikające z nie respektowania tej klauzuli.

### 5.1. Przygotowanie ościeży.

5.1.1. Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeżnica. Stolarkę okienną należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymaganiami podanymi w tabeli poniżej.

Wymiary zewnętrzne (cm)		Liczba punktów zamocowań	Rozmieszczenie punktów zamocowań	
wysokość	szerokość		w nadprożu i progu	na stojaka
do 150	do 150	4	nie mocuje się	po 2
	150 ± 200	6	po2	po 2
	powyżej 200	8	po 3	po 2
powyżej 150	do 150	6	nie mocuje się	po 3
	150 ± 200	8	po 1	po 3
	powyżej 200	100	po 2	po3

Skrzydła drzwiowe i ościeżnice powinny mieć usunięte wszystkie drobne wady powierzchniowe, np. pęknięcia, wyrwy. Wymienione ubytki należy wypełnić kitem syntetycznym (ftalowym).

### 5.2.2. Osadzanie stolarki drzwiowej

Dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymogom dla robót murowych

Ościeżnicę mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeżu. Ościeżnice należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną od strony muru.

Szczeliny między ościeżnicą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB.

Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie;

Dopuszczalne wymiary luzów w stykach elementów stolarskich.

Miejsca luzów	Wartość luzu i odchyłek	
	okien	drzwi
Luzy między skrzydłami	+2	+2
Między skrzydłami a ościeżnicą	-1	-1

### **UWAGA !**

- Przed zamówieniem stolarki należy dokonać pomiarów kontrolnych otworów okiennych i drzwiowych
- Stolarka musi posiadać wszelkie wymagane przepisami prawa atesty, aprobaty techniczne i certyfikaty
- Stolarkę wykonać wg. wytycznych i zaleceń producenta zgodnie z technologią wykonania i montażu

### 5.3 Zamocowanie okuć budowlanych

Okucia budowlane typowe mocuje się na ogół śrubami.

Części ruchome okuć budowlanych należy nasmarować przed zamocowaniem.

Elementy mocujące ościeżnicę (futryn): zamocowanie ich należy wykonać w sposób niewidoczny w stanie wykończonym.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne warunki kontroli jakości podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt.8.

### **Badanie materiałów**

Badanie materiałów użytych na konstrukcję należy przeprowadzić na podstawie załączonych zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta stwierdzających zgodność z wymaganiami dokumentacji i normami państwowymi.

### **Badanie gotowych elementów powinno obejmować**

Sprawdzenie wymiarów, wykończenia powierzchni, zabezpieczenia antykorozyjnego, połączeń konstrukcyjnych, prawidłowego działania części ruchomych. Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół odbioru.

### **Badanie jakości wbudowania powinno obejmować**

- sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
- sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobu mocowania,
- sprawdzenie uszczelnienia pomiędzy elementami a ościeżnicami,
- sprawdzenie działania części ruchomych,
- stan i wygląd wbudowanych elementów oraz ich zgodność z dokumentacją.

Roboty podlegają odbiorowi.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne warunki obmiaru robót podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt.9.

Jednostką obmiarową robót dla jest ilość m<sup>2</sup> elementów zamontowanych wraz z uszczelnieniem. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne warunki odbioru robót podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt.10.

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu. Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2, oraz czynności podane w punktach 5 i 6.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne warunki płatności podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt.11.

Płaci się w jednostkach wg punktu 7 za przygotowanie i dostarczenie na miejsce montażu, zamontowanie, uszczelnienie otworów, oczyszczenie stanowiska pracy.

## ŚCIANKI KABIN SANITARNYCH Z ELEMENTÓW SYSTEMU

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem ścianek kabin sanitarnych z elementów systemu.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
	45420000-7		Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie.
		45421000-4	Roboty w zakresie stolarki budowlanej.
		45421141-4	Instalowanie przegród

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

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt. 1.1 powyższej SST.

#### **1.3. Określenia podstawowe**

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

#### **1.4. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy niniejsza SST obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie ścianek kabin sanitarnych z elementów systemu, przy zastosowaniu wyrobów odpowiadających wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

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

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera. Przy wykonywaniu zabudów pomieszczeń sanitarnych należy przestrzegać zasad podanych w aprobacie technicznej wydanej dla systemowych ścianek.

### **2. MATERIAŁY**

Ogólne warunki dotyczące materiałów podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt.4.

#### **System ścian działowych w.c.**

Dla wydzielenia kabin ustępowych w łazienkach zastosowano system cienkich ścianek łącznie z drzwiami.

### **3. SPRZĘT**

Ogólne warunki dotyczące sprzętu podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt.5.

Do wykonania i montażu ślusarki może być użyty dowolny sprzęt.

#### **Sprzęt do montażu**

Do wykonania robót należy stosować sprzęt specjalistyczny, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne warunki dotyczące transportu podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt.6.

#### **Pakowanie i magazynowanie materiałów**

Elementy kabin powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta.

Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim.

Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

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

Składowanie materiałów powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na poziomym i mocnym podkładzie.

#### **Transport materiałów**

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

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

Ogólne warunki odbioru robót podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt.7.

#### **Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do wykonywania systemowych kabin powinny być zakończone wszystkie inne roboty stanu wykończeniowego. Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z odpadów, zabudowy należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5oC. Pomieszczenia powinny być suche i przewietrzane.

#### **Montaż ścianek systemowych**

Montaż ścianek systemowych kabin sanitarnych rozpoczyna się od skompletowania elementów i tyczenia ich rozmieszczenia w pomieszczeniu. Po wytyczeniu rozmieszczenia elementów następuje tyczenie miejsc montażu okuć mocujących systemowe ścianki kabin do ścian murowanych i posadzek. Następnym etapem jest mocowanie ścianek poprzecznych (działowych pomiędzy kabinami) do podłoża za pomocą systemowych łączników i ścianek drzwiowych. Ostatnim etapem jest montaż skrzydeł drzwiowych i zamków ze wskaźnikiem wolne/zajęte. Po zakończeniu montażu wszystkich elementów należy zdjąć folię zabezpieczającą powierzchnię elementów i w każdej kabynie zamontować podwójny wieszak na ubranie. Montaż należy prowadzić ściśle wg instrukcji producenta zastosowanego systemu. Drzwi do kabin w.c. wykonać należy jako systemowe ścianki laminatowych w wersji wodoodpornej

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne warunki kontroli jakości podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt.8.

### Badania w czasie wykonywania robót

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów powinna być zgodna z normami i aprobatami technicznymi ITB wydanymi dla zastosowanego systemu. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych. Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne warunki obmiaru robót podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt.9.

Jednostką obmiaru jest m<sup>2</sup> i 1 kpl. wykonanej i zamontowanej ścianki systemowej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne warunki odbioru robót podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt.10.

### Odbiór ścianek systemowych

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

### Wymagania przy odbiorze

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów, – przygotowanie podłoża,
- prawidłowość wykonania ścianek,
- prawidłowość zamocowania płyt, ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- równość i płaskość powierzchni,
- przyleganie do podłoża elementów mocujących,
- wchrowatość powierzchni: powierzchnie ścianek powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie nachylenia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwusienne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub innymi zgodnymi z dokumentacją. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi okładzin należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych kierunkach) łaty kontrolnej o długości 2,0 m, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią ścian kabin powinien być wykonany z dokładnością do 1 mm.

Dopuszczalne odchyłki są następujące:

Dopuszczalne odchylenia powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od kierunku			
Powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od linii prostej	Powierzchni i krawędzi od kierunku		Przecinających się płaszczyzn od kąta w dokumentacji
	pionowego	poziomego	
Nie większa niż 1 mm i w liczbie nie większej niż 2 szt na całej długości łaty kontrolnej 2 m	Nie większe niż 1 mm i ogółem nie więcej niż 2 mm	Nie większe niż 1 mm i ogółem nie większej niż 2 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp	Nie większa niż 1 mm na długości łaty kontrolnej 2 m

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne warunki płatności podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt.11.

Cena jednostkowa wykonania 1 m<sup>2</sup> ścianki systemowej obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- montaż ścianki systemowej,
- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu prac,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów.

Cena jednostkowa wykonania 1 kompletu ścianki systemowej obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- montaż ścianki systemowej,
- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu prac,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów.

# SST 10 – ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE KONSTRUKCJI

## kod CPV 45223000 - 6

### 1. WSTEP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nadproża nad otworem drzwiowymi w budynku objętym zakresem opracowania.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy SST obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z pkt. 1.1.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST 02 "Wymagania ogólne" Kod CPV 45000000 -7 Rozdział I.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z dokumentacją projektową

#### 1.5. Wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inspektora.

### 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

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

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

#### Wymagania szczegółowe

Z wytwórni na budowę przewozi się elementy konstrukcyjne samochodami. Ładowanie i wyładowanie może odbywać się za pomocą urządzeń mechanicznych lub ręcznie.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 02 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

#### 5.1. Wykonanie i zabezpieczenie p.poż nadproży

Po osadzeniu nadproża można przystąpić do wyburzenia otworów poprzez wykucie fragmentów ścian poniżej nadproży. Belki należy obmurować, otynkować oraz wyrównać ościeża pod projektowane wymiary.

Podczas wykonywania prac naprawczych należy przewidzieć konieczność wykonywania prac takich jak wypełnienie ubytków, murowanie, tynkowanie, malowanie.

Stalowe belki należy zabezpieczyć ogniochronnie. System ogniochronny powinien dysponować odpowiednimi raportami z badań ogniowych, udowadniającymi przyczepność materiału do danego typu podłoża i określającą wymaganą grubość zabezpieczenia. .

Zabezpieczenie wykonać do klasy odporności ogniowej REI60 zgodnie z aprobatą techniczną systemów zabezpieczeń ogniochronnych przeznaczonych do stosowania na konstrukcjach stalowych

#### 5.2. Przebudowa stropu

Przewiduje się likwidację obniżonego fragmentu stropu w pomieszczeniu sanitariatów na parterze, tak aby można było uzyskać normatywną wysokość pomieszczenia w jego całym obrysie. W związku z powyższym przewiduje się wyburzenie fragmentu stropu, a następnie jego odtworzenie na nowoprojektowanej wysokości. Projektuje się płytę żelbetową o grubości 20cm o wymiarach 187x227cm. Przy belce podciągowej strop będzie zamontowany pośrednio na ceowniku stalowym C 200.

Strop wykonać do klasy odporności ogniowej REI60

Przyjęto belki stalowe w układzie jednoprzęsłowym.

Nadproża stalowe należy oprzeć na poduszce betonowej grubości ok 10cm , w wykutych bruzdach. Głębokość oparcia belek min 15 cm.

#### **DANE MATERIAŁOWE**

##### Parametry betonu:

Klasa betonu **B25** (C20/25) →  $f_{cd} = 13,33$  MPa,  $f_{ctd} = 1,00$  MPa,  $E_{cm} = 30,0$  GPa

Ciężar objętościowy betonu  $\rho = 25$  kN/m<sup>3</sup>

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono)  $\phi = 3,01$

##### Zbrojenie główne:

Klasa stali A-IIIN (**RB500W**) →  $f_{yk} = 500$  MPa,  $f_{yd} = 420$  MPa,  $f_{tk} = 550$  MPa

Średnica prętów w przęśle w kierunku x  $\phi_{d,x} = 10$  mm

Średnica prętów w przęśle w kierunku y  $\phi_{d,y} = 10$  mm

##### Otulenie:

Nominalna grubość otulenia prętów z góry płyty  $c_{nom,g} = 25$  mm

Nominalna grubość otulenia prętów z dołu płyty  $c_{nom,d} = 25$  mm

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Celem kontroli robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie Aprobata, świadectw, certyfikatów na zastosowane materiały. W przypadku stosowania materiałów budzących wątpliwości, złej jakości wykonawstwa, Inspektor Nadzoru, wstrzyma roboty i zobowiąże Wykonawcę do usunięcia wad, zastosowania odpowiedniej jakości materiałów.

### **6.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru, kontroli podlega pełny zakres robót, oraz asortyment stosowanych materiałów.

Kontrola obejmuje:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie materiałów i porównanie ich cech na zgodność z dokumentami dostarczonymi przez wytwórcę (certyfikaty lub deklaracje zgodności) oraz przez oględziny zewnętrzne na budowie.
- roboty montażowe
- kontrola zachowania warunków bhp.

### **6.2. Certyfikaty i deklaracje**

Inżynier może dopuścić do użycia materiały, które posiadają:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, Aprobata Technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą

Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.9.

### **Jednostka obmiarowa**

Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaakrobowanych przez Inspektora Nadzoru, i sprawdzonych w naturze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.10.

### **Odbiór robót**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt. 6 dały pozytywne wyniki. Gotowość robót do odbioru zgłasza Wykonawca. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować dokumenty wskazane przez zamawiającego, min: deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z projektem i SST. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja. Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.11.

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość według ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- montaż konstrukcji bez względu na sposób łączenia
- montaż konstrukcji na budowie
- oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów,
- likwidacja stanowiska roboczego.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### CZĘŚĆ INSTALACYJNA WOD –KAN I C. O.

Kody

CPV: 45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne.
CPV: 45332000-3	Roboty instalacyjne wodne kanalizacyjne
CPV: 45332200-5	Roboty instalacyjne hydrauliczne
CPV: 45332300-6	Roboty instalacyjne kanalizacyjne
CPV: 45332400-7	Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych
CPV: 45321000-3	Izolacja cieplna
CPV: 50700000-2	Usługi w zakresie napraw i konserwacji instalacji budynkowych
CPV: 45453000-7	Roboty remontowe i renowacyjne
CPV :45111300	Roboty rozbiórkowe
CPV: 45000000 – 7	Roboty budowlane
CPV: 45331100 – 7	Instalowanie centralnego ogrzewania

## INSTALACJA WOD –KAN

- 1.Wstęp.
- 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej
- 1.2. Określenia podstawowe ST.
- 2.Materiały
- 2.1. Wymagania ogólne.
- 2.2. Składowanie materiałów
- 2.3. Kontrola materiałów.
3. Sprzęt.
4. Transport i składowanie
- 4.1. Wymagania dotyczące transportu
- 4.2. Składowanie armatury i urządzeń
- 5.Wykonanie robót
- 5.1. Wykonanie bruzd, otworów, zamurowań.
- 5.2 Demontaż instalacji
- 5.3. Montaż przewodów
- 5.4 Montaż instalacji ułożonej w ziemi.
- 5.5. Tuleje ochronne.
- 6.Kontrola jakości robót.
- 6.1. Badania odbiorcze.
7. Obmiar robót.
- 8.Odbiór robót.
- 8.1. Odbiór międzyoperacyjny.
- 8.2.Odbiór techniczny częściowy.
- 8.3. Odbiór techniczny końcowy.
9. Podstawa płatności.
10. Przepisy związane.

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Niniejsza specyfikacja jest zestawieniem wymagań technicznych jakie winien spełnić Wykonawca przy realizacji kontraktu na przedmiotową budowę .

Specyfikację należy rozpatrywać łącznie z rysunkami, kosztorysem, innymi dokumentami opisującymi inwestycję i stanowi integralną część dokumentów kontraktowych.

Wszelkie rozwiązania techniczne związane z prawidłową realizacją budowy i przekazaniem obiektu Inwestorowi a nie zawarte w dokumentacji winne być wykonane zgodnie

z obowiązującymi w budownictwie normami i sztuką budowlaną. Roboty nie ujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie jest podstawą do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów. Zmiany w przyjętych rozwiązaniach technicznych lub zastosowanych materiałach muszą zostać zatwierdzone przez projektanta. Ewentualne zmiany dokonane bez w/w uzgodnień mogą stanowić podstawę do wstrzymania budowy na wniosek Biura Projektów. Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją na etapie przetargu. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunkową Wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do biura projektów celem wyjaśnienia rozbieżności. Zasada powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją . Należy przestrzegać narzuconych wymiarów liniowych.

### 1.2 Określenia podstawowe SST.

#### Średnica nominalna (DN lub dn).

Średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur – średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek – średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

#### Kształtki.

Elementy pozwalające na podłączenie przewodów z armaturą i urządzeniami.

#### Instalacja kanalizacyjna.

Zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzania ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej lub innego odbiornika.

#### Przewód odpływowy (poziomy).

Przewód służący do odprowadzania ścieków z pionów do podłączenia kanalizacyjnego lub innego odbiornika.

#### Przewód spustowy (pion).

Przewód służący do odprowadzania ścieków z podejść kanalizacyjnych, rynien lub wpustów deszczowych do przewodu odpływowego.

#### Przewód wentylacyjny kanalizacji.

Przewód łączący instalację kanalizacyjną ścieków bytowo - gospodarczych z atmosferą, służący do wentylowania tej instalacji (i sieci kanalizacji zewnętrznej) oraz wyrównywania ciśnienia.

#### Podejście.

przewód łączący przybór sanitarny lub urządzenie z przewodem spustowym lub przewodem odpływowym.

#### Czyszczak.

Element instalacji umożliwiający dostęp do wnętrza przewodu kanalizacyjnego w celu jego oczyszczenia.

#### Instalacja wodociągowa.

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

#### Instalacja ciepłej wody.

Część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższonej temperaturze, uznanej za użytkową.

#### Woda do spożycia przez ludzi.

Woda spełniająca wymagania jakościowe określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 19.11.2002r. (Dz. U. Nr 203/02, poz. 1718).

#### Instalacja wodociągowa wody zimnej.

Instalacja zimnej wody doprowadzanej z sieci wodociągowej rozpoczyna się bezpośrednio za zestawem wodomierza głównego, a instalacja zimnej wody pochodzącej z własnego ujęcia (studni) – od urządzenia, za pomocą którego jest pobierana woda z tego ujęcia.

#### Ciśnienie dopuszczalne instalacji.

Najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

#### Ciśnienie próbne.

Ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.



### Ciśnienie nominalne PN.

Ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20°C.

### Temperatura robocza.

Obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie. Temperatura robocza instalacji wody zimnej wynosi 20°C, a instalacji wody ciepłej 60°C.

### Średnica nominalna (DN lub dn).

Średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur – średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek – średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

### Kształtki.

Elementy pozwalające na podłączenie przewodów z armaturą i urządzeniami.

### Izolacja cieplna.

Osłona powierzchni rurociągów, armatury i urządzeń ograniczająca straty przesyłanego lub magazynowanego ciepła do otoczenia.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne.**

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań

i w sposób określony aktualnymi normami. Wszystkie użyte wyroby i materiały muszą :

- Posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych
- w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- Posiada certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną mającą istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych,
- Być oznakowane znakiem CE, dla wyrobów dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- Być wpisane do określonego przez Komisję Europejską wykazu wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wyda deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Materiałami są:

- rury i kształtki PCV
- rury i kształtki PE
- kratki ściekowe
- izolacje rur i kształtek
- zawory odcinające kulowe i regulacyjne
- urządzenia sanitarne

### **2.2. Składowanie materiałów.**

Wszystkie urządzenia dostarczane przez Zamawiającego lub Wykonawcę muszą być rozładowane przez Wykonawcę a następnie składowane do czasu ich montażu. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały i urządzenia, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, będą zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, tak aby zachowały swoją jakość i właściwość do robót. Materiały winny być składowane na placu utwardzonym, odwodnionym i zabezpieczonym oraz powinny być dostępne do kontroli Inżyniera. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę .

### **2.3. Kontrola materiałów.**

- Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST;
- Urządzenia na budowę należy dostarczyć łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego;
- Dostarczone na miejsce budowy materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta;
- W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich zabudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

## **3. SPRZĘT**

Do wykonania robót Wykonawca jest zobowiązany zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywania robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz transportu, załadunku i wyładunku materiału.

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

## 4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

### 4.1. Wymagania dotyczące transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami specyfikacji technicznej oraz projektu organizacji robót, który uzyska akceptację Inspektora.

#### Rury.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

#### Elementy wyposażenia.

Transport elementów wyposażenia powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta.

Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

#### Izolacja termiczna.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

### 4.2. Składowanie armatury i urządzeń.

Należy składować w pomieszczeniach suchych i temperaturze nie niższej niż 0°C.

W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korodująco.

Armaturę z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

## 5. WYKONANIE ROBÓT.

### 5.1. Wykonanie bruzd, otworów, zamurowanie.

Przed rozpoczęciem wykonania właściwych prac instalacyjnych należy wykonać prace przygotowawcze m.in. wykonanie bruzd, otworów w celu ułożenia instalacji a następnie zamurowanie.

### 5.2. Demontaż instalacji.

Przed rozpoczęciem wykonania właściwych prac instalacyjnych należy zdemontować istniejące przewody kanalizacji sanitarnej, instalacji zimnej i ciepłej wody w pomieszczeniach objętych opracowaniem.

### 5.3. Montaż.

#### 5.3.1. Montaż kanalizacji i przyborów

Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacji sanitarnej w zależności od średnicy przewodu wynoszą:

- dla przewodu do średnicy 110 mm – 2,0%

- dla przewodu średnicy 160 mm – 1,5%

- dla przewodu średnicy 200 mm – 1,0%.

Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych, założonych w projekcie technicznym, mogą wynosić  $\pm 10\%$ . Spadki podejść kanalizacyjnych wynikają

z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym (pionem) i z zasadą osiowego montażu elementów przewodów.

Przewody z rur kanalizacyjnych PVC powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Przewody należy prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze powyżej 0°C.

Należy pamiętać, aby przewodów nie prowadzić nad rurami zimnej i ciepłej wody, gazu, centralnego ogrzewania oraz „gołymi” przewodami elektrycznymi.

Minimalna odległość przewodów kanalizacyjnych od przewodów cieplnych powinna wynosić 0,1 m, a w przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną.

Odgańlenia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów stalowych lub obejm z tworzywa. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenia rozprzestrzeniania się dźwięku i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych.

Elementy mocujące (np. systemowe) zawsze powinny obejmować rurę pod kielichem.

Maksymalny rozstaw uchwytów na przewodach poziomych wynosi 1m. W przewodach pionowych na każdej kondygnacji należy stosować co najmniej jedno mocowanie stałe i jedno ruchome.

Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne.

Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone po ścianach albo w bruzdach, pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużenia rurociągów.

Przewody prowadzone w bruzdach powinny być zabezpieczone przed tarciem przez, a odległość pomiędzy ścianką bruzdy a powierzchnią rury nie powinna być mniejsza niż 0,1m.

Bruzdy powinny być zakryte po przeprowadzeniu próby szczelności.

Wszystkie prace montażowe powinny być prowadzone zgodnie z poradnikiem lub zaleceniami producenta danego systemu rur i kształtek. Wszystkie rury kanalizacyjne o średnicy do 50mm należy prowadzić w bruzdach w ścianach (dla ścian o grubości minimum 12cm) lub w ściankach gk. Rury o średnicy większej od 50mm należy obudować. Przybory sanitarne należy montować na wysokości zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót wodociągowych”.

### 5.3.2. Montaż instalacji wody.

Przewody wodociągowe należy mocować do stropów i ścian budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych.

Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

Odstępy pomiędzy mocowaniami nie powinny przekraczać 3,0m. Zaleca się wykonanie mocowania przewodów instalacji wodociągowych zgodnie z instrukcją Producenta rur oraz Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL.

Do mocowania rur stosuje się obejmy stalowe z gumową podkładką.

Obejmy metalowe bez wkładki są niedopuszczalne.

Średnice obejm w technologii odpowiadają średnicom zewnętrznym rur.

Instalację należy zamocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą podpór stałych PS oraz przesuwnych PP.

Konstrukcje mocujące obejmy do przegród budowlanych muszą być odpowiednio sztywne i stabilne tak aby mogły przejąć naprężenia od sił działających podczas pracy rurociągu.

Punkty przesuwne (PP) – umożliwiają ruch przewodu, bez jego uszkodzenia w kierunku osiowym. Wkładki gumowe obejm mocujących mają gładkie i zdolne do poślizgu powierzchnie, a zastosowanie dodatkowo pierścieni dystansowych zapewni prawidłowe działanie ich jako punktów przesuwnych (PP).

Rury należy mocować w odległościach zalecanych przez producenta. Przybory sanitarne i baterie należy montować na wysokości zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót wodociągowych”.

Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe należy podłączyć za pomocą wężyków elastycznych. W armaturze czerpalnej przewodów ciepłej wody powinien być podłączony

z lewej strony. Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.

Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.

Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej i przewodów gazowych.

Zabrania się prowadzenia przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.

Materiały do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie się ognia.

Bruzdy instalacyjne w budynku mogą zostać zakryte dopiero po przeprowadzeniu prób szczelności.

Wszelkie materiały do wody pitnej powinny mieć aktualne świadectwo PZH o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.

Elementy instalacji i urządzenia powinny odpowiadać normom przedmiotowym lub posiadać świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

Do połączeń przewodów dla wody pitnej nie wolno używać minii lub farb miniowych.

Zmiany kierunku prowadzenia przewodów należy wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników. Niedopuszczalne jest gięcie rur stalowych ocynkowanych..

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do zabudowy w instalacjach wodociągowych powinny odpowiadać Polskim Normom, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez odpowiedni organ. W przypadku materiałów instalacyjnych, które będą miały bezpośredni kontakt z wodą przeznaczoną do picia i na potrzeby gospodarcze niezbędny jest także atest dopuszczający wydany przez Państwowy Zakład Higieny.

### 5.4.7. Rury PE i PVC

Rury PVC i PE można układać przy temperaturze powietrza od 0° do +30°C.

Przy układaniu pojedynczych rur należy:

- wykonać złącza,

Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładkami pod odcinkiem wciskowym.

Rury PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym (uszczelką).

W celu prawidłowego przeprowadzeniu montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

- przycinanie rur

- ukosowanie bosych rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem

15° dla rur PVC. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza.

Złącze kielichowe wciskane należy wykonać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania boscego końca rury używać należy wciskarek.

Potwierdzeniem prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Połączenie kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed scieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

## 5.5. Tuleje ochronne

- Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne.
- W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.
- Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- \* co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- \* co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

- Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałązek), których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczką ochronną.
- Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na mur, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.
- Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

### 6.1. Badania odbiorcze.

#### 6.1.1. Badanie przewodów

Należy sprawdzić prawidłowość prowadzenia przewodów, zastosowany rodzaj rur i ich średnic i porównać wyniki z dokumentacją; połączenia zgrzewane, gwintowane, zaciskowe i kołnierzowe należy wykonać przez wrywkowe oględziny zewnętrzne, sprawdzenie odległości połączeń względem podpór, na podstawie zapisu w Dzienniku Budowy, oględziny zewnętrzne wykonania połączeń, sprawdzenie ich położenia względem podpór; Sprawdzenie rozmieszczenia podpór stałych i ruchomych; sprawdzenie spadków przewodów; sprawdzenie przejść przewodów przez ściany i stropy, sprawdzenie odległości przewodów względem siebie, sprawdzenie odległości przewodów względem przegród budowlanych oraz względem siebie, sprawdzenie prawidłowości łączenia przewodów.

#### 6.1.2. Próby szczelności kanalizacji

Próbę szczelności urządzeń należy wykonać łącznie z siecią kanalizacyjną zgodnie z PN-EN-1610.

#### 6.1.3. Badanie armatury obejmuje:

##### Badania armatury odcinającej

Badania armatury odcinającej, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- a) doboru armatury, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem wykonawczym,
- b) szczelność połączeń armatury,
- c) poprawność i szczelność montażu głowicy armatury.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

#### 6.1.4. Badanie szczelności na zimno

Badania nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej niż 0°C. Przed przystąpieniem do badania instalację należy kilkakrotnie przepłukać.

Na 24 godz. (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od +5°C) przed rozpoczęciem badania instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona.

W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.

#### 6.1.5. Próby ciśnieniowe instalacji wody

Po zmontowaniu instalacji lub jej części dającej się wyodrębnić, przed założeniem izolacji i zabudowaniem, należy przeprowadzić przede wszystkim próbę ciśnieniową przy pomocy zimnej wody.

Próbę ciśnieniową należy przeprowadzać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” – zeszyt 7 przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 10 bar.

Dopiero po przeprowadzeniu z pozytywnym wynikiem badania szczelności można przystąpić do założenia izolacji, zakrycia, stropów podwieszanych i szachtów instalacyjnych.

#### 6.1.6. Płukanie instalacji

Przed włączeniem każdego wykonanego rurociągu do miejskiej sieci należy go poddać płukaniu i dezynfekcji.

Roztwór dezynfekcyjny należy pozostawić w rurociągu na 48 godzin, po czym wodę chlorową należy spuścić i rurociąg przepłukać czystą wodą.

Rurociąg może być przekazany do eksploatacji po uzyskaniu świadectwa zdatności wody do celów bytowo-gospodarczych.

### 7. OBMIAR ROBÓT

Podstawa dokonywania obmiarów, określająca zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

Jednostką obmiarową jest dla:

- przewodów rurowych 1 mb

dla każdego typu i średnicy; długość należy mierzyć wzdłuż osi przewodu,

do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury łączonej na gwint i łączników; długość zwięzki należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy; całkowitą długość przewodów przy badaniach instalacji na szczelność lub przy badaniach na gorąco powinna stanowić suma długości przewodów kanalizacji

- kształtki, łączniki, zawory 1 szt.

dla każdego typu i średnicy

- płukanie instalacji 1 mb

dla każdej średnicy rurociągu

- odwozu nadmiaru gruntu 1 m<sup>3</sup>

- odwiezionej ziemi na odległość do 5 km.

- wpusty 1 szt.

- dla każdego typu i średnicy

W przypadku robót zanikających obmiar winien być wykonany w trakcie trwania prac wykonawczych i jego wyniki należy umieścić w protokole odbiorowym, który należy zachować do odbioru końcowego.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót instalacji rurowych powinien następować w różnych fazach wykonywania robót.

#### 8.1. Odbiór międzyoperacyjny

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.

Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:

a) wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu;

b) wykonanie bruzd w ścianach – wymiary bruzdy; czystość bruzdy; – zgodność bruzdy z pionem; – zgodność kierunku bruzdy z projektowanym spadkiem;

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności

do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

#### 8.2. Odbiór techniczny częściowy

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowywanych bruzdach przewodów układanych w stropie podwieszonym, w szachtach instalacyjnych i ściankach gipsowo-kartonowych, uszczelnień przejść w przepustach oraz przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego)

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

a) sprawdzić czy odbierany element instalacji i izolacji lub jej część jest wykonana zgodnie

z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie;

b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji i izolacji z wymaganiami określonymi w

odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy;

c) przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu odbioru należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres

i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

### 8.3. Odbiór techniczny końcowy

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji,
- b) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym;
- c) zakończono uruchamianie instalacji obejmujące regulację montażową oraz badanie szczelności;
- d) zakończono roboty budowlano-konstrukcyjne, wykończeniowe i inne:

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy);
- b) dziennik budowy;
- c) potwierdzenie zgodności wykonania instalacji i izolacji cieplnej z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami;
- d) obmiary powykonawcze;
- e) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- f) protokoły odbiorów technicznych częściowych
- g) protokoły wykonanych badań odbiorczych
- h) dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację i izolację cieplną
- i) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym
- j) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów
- k) instrukcję obsługi instalacji

W ramach odbioru końcowego należy:

- a) sprawdzić czy instalacja i izolacja cieplna jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji i izolacji cieplnej z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstw
- c) sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- d) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych
- e) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
- f) uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejściem instalacji do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz

z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto stwierdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, lub innymi przyczynami.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność zgodnie z umowa Inwestora z Wykonawca.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### - Polskie Normy

- PN-EN ISO 6708:1998 Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN (wymiaru nominalnego).
- PN-70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne.
- PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników.
- PN-86-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- PN-EN-1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
- PN-85/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
- PN-85/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
- PN-1401-1:1999 Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe PVC-U do odprowadzania kanalizacji.
- PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy, określenia.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-74/C-89200 Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociagowe i kanalizacyjne Wymagania i badania przy odbiorze – wspólne wymagania i badania.
- PN-81/B-10700.01,02,04 Instalacje wewnętrzne wodociagowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
- PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne, wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-85/M-75178.00 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania.
- BN-62/6738-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.
- BN-62/6738-04 Beton hydrotechniczny. Badania masy betonowej.
- BN-62/6738-07 Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.
- BN-77/8931-12 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu

### - Inne akty prawne

- Dz. U. z 2000r. Nr 106, poz. 1226 z późniejszymi zmianami – Prawo budowlane
- Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami – Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami
- Dz. U. 02.08.70 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z późniejszymi zmianami – w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody
- Dz. U. z 2002r. Nr 203 poz. 1718 – Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.
- Dz. U. z 1997r. Nr 129, poz. 844 – Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy

Dziennik Ustaw z 1972r. Nr 13 poz. 93 – Sprawa bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych.

Dz. U. z 1993r. Nr 96 poz. 437 – Bezpieczeństwo i higiena pracy przy eksploatacji remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych.

ISO 4435:1991 Rury i kształtki z nieplastifikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych.

DIN 3230 Wymagania i badania armatury.

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa - 1994r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – zeszyt 9 – wydane przez COBRTI INSTAL – Warszawa, sierpień 2001r.

Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastifikowanego polichlorku winylu i polietylenu.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych, tom II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe – wyd. ARKADY 1989r.

DIN 19537 Rury i kształtki z polietylenu wysokości gęstości dla odprowadzania wody i kanalizacji

DIN 8074 Rury z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE), wymiary.

DIN 8075 Rury z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE), ogólne wymagania jakości i testowania.

Katalogi i poradniki poszczególnych producentów.

• **Inne dokumenty**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacji wodociągowych, zeszyt 7 - wydane przez COBRTI INSTAL – Warszawa, lipiec 2003r.

# INSTALACJA C. O.

## 1 WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Niniejsza specyfikacja jest zestawieniem wymagań technicznych jakie winien spełnić Wykonawca przy realizacji kontraktu na przedmiotową budowę .

Specyfikację należy rozpatrywać łącznie z rysunkami, kosztorysem, innymi dokumentami opisującymi inwestycję i stanowi integralną część dokumentów kontraktowych. Wszelkie rozwiązania techniczne związane z prawidłową realizacją budowy i przekazaniem obiektu Inwestorowi a nie zawarte w dokumentacji winne by wykonane zgodnie z obowiązującymi w budownictwie normami i sztuk budowlaną. Roboty nie ujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny by uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie jest podstawą do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów. Zmiany w przyjętych rozwiązaniach technicznych lub zastosowanych materiałach muszą zostać zatwierdzone przez projektanta. Ewentualne zmiany dokonane bez w/w uzgodnień mogą stanowić podstawę do wstrzymania budowy na wniosek Biura Projektów. Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją na etapie przetargu. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunkową Wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do biura projektów celem wyjaśnienia rozbieżności. Zasada powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją . Należy przestrzegać narzuconych wymiarów liniowych.

### 1.2 Określenia podstawowe SST.

#### Instalacja ogrzewcza wodna.

Instalację ogrzewczą wodną stanowi układ połączonych przewodów napełnionych wodą instalacyjną , wraz z armaturą , pompami obiegowymi i innymi urządzeniami (w tym grzejnikami, wymiennikami do przygotowania wody ciepłej, nagrzewnicami wentylacyjnymi itp.), oddzielony zaworami od źródła ciepła.

#### Część wewnętrzna instalacji ogrzewczej.

Instalacja ogrzewcza znajdująca się w obsługiwanym budynku. Część wewnętrzna instalacji ogrzewczej zaczyna się za zaworami odcinającymi część od źródła ciepła.

#### Instalacja ogrzewcza systemu zamkniętego.

Instalacja ogrzewcza w której przestrzeń wodna (zład) nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.

#### Instalacja centralnego ogrzewania wodna.

Instalacja stanowiąca część lub całość instalacji ogrzewczej wodnej, służąca do rozprowadzenia wody instalacyjnej między grzejnikami zainstalowanymi w pomieszczeniach obsługiwanego budynku, w celu ogrzewania tych pomieszczeń.

#### Woda instalacyjna (czynnik grzewczy).

Woda lub wodny roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperatur zamarzania wody, napełniająca instalację ogrzewczą wodną.

#### Źródło ciepła.

Kotłownia, w ze ciepłowniczy (indywidualny lub grupowy), układ z pomp ciepła, układ z kolektorami słonecznymi, działające samodzielnie lub w zaprogramowanej współpracy.

#### Ciśnienie robocze instalacji. $p_{rob}$ (lub $p_{oper}$ ).

Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji (podczas krążenia czynnika grzewczego) przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

#### Ciśnienie dopuszczalne instalacji.

Najwyższa wartości ciśnienia statycznego czynnika grzewczego (przy braku jego krążenia) w najniższym punkcie instalacji.

#### Ciśnienie próbne. $p_{próbn}$ .

Ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

#### Ciśnienie nominalne PN.

Ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzyma elementu instalacji w temperatur odniesienia równej 20 °C.

#### Ciśnienie robocze urządzenia.



Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie w miejscu zainstalowania urządzenia w instalacji (to znaczy z uwzględnieniem wpływu wysokości ciśnienia słupa wody instalacyjnej na poziomie spodu zainstalowanego w instalacji urządzenia), przy ciśnieniu roboczym instalacji.

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

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

Średnica nominalna (DN lub d).

Średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur - średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek - średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

Nominalna grubość ścianki rury (e).

Grubość ścianki, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą rzeczywistej grubości ścianki rury wyrażonej w milimetrach.

Temperatura awaryjna,  $t_a$  (lub  $t_{mal}$ ).

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

Trwałość instalacji.

Wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego dla przewodów z tworzyw sztucznych zależności zakładanej trwałości instalacji od ciśnienia i temperatury podano w ZAT - zaleceniach do udzielania aprobat technicznych. Przyjmuje się ją przy założeniu 50-letniego okresu eksploatacji instalacji, z uwzględnieniem sum czasów pracy w określonych temperaturach. Temperatura awaryjna instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego może występować sumarycznie przez 100 godzin w czasie 50-letniego okresu eksploatacji instalacji, przy czym jednorazowy czas awarii nie może przekroczyć trzech godzin. Dłuższe okresy awarii mogą spowodować ograniczenie trwałości instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego.

## 2. Materiały.

### 2.1. Wymagania ogólne.

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. Wszystkie użyte wyroby i materiały muszą:

- Posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- Posiada certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną mającą istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych,
- Być oznakowane znakiem CE, dla wyrobów dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- Być wpisane do określonego przez Komisję Europejską wykazu wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wyda deklarację zgodności z uznanymi regulami sztuki budowlanej.

Materiały, z których mogą być wykonane przewody instalacji grzewczych wodnych zestawiono w tabeli 1.

Tabela. 1

<b>Materiały z których mogą być wykonane przewody instalacji grzewczych</b>			
poz.	Oznaczenie	Nazwa lub materiał	Uwagi
1	2	3	4
1	PB	polibutylen	tworzywo sztuczne z ochroną antydyfuzyjną
2	PE-X	polibutylen wysokiej gęstości usieciowiony	
3	PP-B	kopolimer blokowy polipropylenu	
4	PP-H	homopolimer polipropylenu	
5	PP-R	kopolimer statystyczny polipropylenu (random)	
6	PE-XX/Al./PE-HD	warstwy : polietylenu usieciowanego , aluminium. polietylenu	tworzywo sztuczne
7	PE-X/Al./PE-X	wysokiej gęstości (własności techniczne	
8	PP-R/Al./PP-R	i własności użytkowe jak dla materiału wielowarstwowego - nierozdzielonego)	

9	-	warstwy : polietylenu usieciowanego , aluminium. polietylenu wysokiej gęstości (własności techniczne i własności użytkowe jak dla materiału wielowarstwowego - nierozdzielonego) warstwy : kopolimeru statystycznego polipropylenu, aluminium , kopolimeru statystycznego polipropylenu (własności techniczne i właściwości użytkowej jak dla jednorodnego materiału warstwy wewnętrznej ograniczeniem wydłużeń cieplnych warstwą aluminium )	tworzywo sztuczne
		inne materiały , jeżeli przewody z nich wykonane zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie	tworzywo sztuczne
10	-	zwykła	metal
11	-	stal odporna na korozję	metal
12	Cu	miedź	metal
<b>Uwaga :</b> W instalacjach ogrzewczych <b>zabrania się stosowania stali węglowej zwykłej ocynkowanej</b>			

## 2.2. Składowanie materiałów.

Wszystkie urządzenia dostarczane przez Zamawiającego lub Wykonawcę muszą być rozładowane przez Wykonawcę a następnie składowane do czasu ich montażu. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały i urządzenia, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, winny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót, winny być składowane na placu utwardzonym, odwodnionym i zabezpieczonym oraz powinny być dostępne do kontroli Inżyniera. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę .

## 2.3. Kontrola materiałów.

- Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST;
- Urządzenia na budowę należy dostarczyć łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego;
- Dostarczone na miejsce budowy materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta;
- W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich zabudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

## 3. SPRZĘT

Do wykonania robót Wykonawca jest zobowiązany zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót , który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywania robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz transportu, załadunku i wyładunku materiału.

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

## 4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.

### 4.1. Wymagania dotyczące transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jako robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami specyfikacji technicznej oraz projektu organizacji robót, który uzyska akceptację Inspektora.

#### Rury.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

#### Elementy wyposażenia.

Transport elementów wyposażenia powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta.

Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

### 4.2. Składowanie armatury i urządzeń.

Należy składować w pomieszczeniach suchych i temperaturze nie niższej niż 0°C.

W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korodująco.

Armaturę z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

## 5. WYKONANIE ROBÓT.

### 5.1. Roboty przygotowawcze i wykończeniowe.

Przed rozpoczęciem wykonania właściwych prac instalacyjnych należy wykonać prace przygotowawcze m.in. demontaż elementów instalacji przeznaczonych do wymiany.

### 5.2. Montaż grzejników.

- Grzejnik ustawiany przy ścianie należy montować albo w płaszczyźnie pionowej albo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki.
- Grzejnik w poziomie należy montować z uwzględnieniem możliwości jego odpowietrzania.
- Grzejniki płytowe stalowe należy mocować do ściany zgodnie z instrukcją producenta grzejnika.
- Grzejniki można montować na dostosowanych do nich stojakach podłogowych, stosując odpowiednio wymienione powyżej zasady.
- Wsporniki, uchwyty i stojaki grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej sposób trwały. Grzejnik powinien opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach lub stojakach.
- Minimalne odstępny zamontowanego grzejnika od elementów budowlanych zestawiono w tablicy 4.

Tablica 4

Minimalne odstępny grzejnika od elementów budowlanych						
Rodzaj grzejnika	Odstęp minimalny grzejnika					
	Od ściany za grzejnikiem	Od podłogi	Od spodu podokiennika ( parapetu )	Od sufitu	Od bocznej ściany wnęki	
					Od tej strony grzejnika z którego boku <b>nie jest zamontowana</b> armatura grzejnikowa	Od tej strony grzejnika z którego boku <b>jest zamontowana</b> armatura grzejnikowa
	cm	cm	cm	cm	cm	cm
Płytowy stalowy	5 <sup>1</sup>		10		15	

<sup>1</sup> dopuszcza się mniejszą odległość grzejnika płytowego stalowego od ściany , jeżeli odległość ta wynika z zamocowania grzejnika na wieszakach i wspornikach zaakceptowanych przez producenta grzejnika

- Grzejnik, którego budowa to umożliwia, można łączyć krzyżowo (zasilanie i powrót po przeciwnych stronach grzejnika). Krzyżowo należy łączyć grzejnik dla którego taki sposób łączenia jest wymagany w projekcie technicznym oraz grzejnik długi jeżeli jest to technicznie możliwe.
- Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych. W przypadku kiedy takie zabezpieczenie nie jest możliwe, zamiast grzejnika należy zainstalować grzejnikowy szablon montażowy połączony z gałkami grzejnikowymi w celu umożliwienia przeprowadzenia badania szczelności instalacji. Jeżeli badanie to będzie przeprowadzane wodą , grzejnikowe szablony montażowe powinny być wyposażone w odpowietrzniki miejscowe.
- Grzejnik lub szablon montażowy grzejnika należy łączyć z gałkami grzejnikowymi w sposób umożliwiający montaż i demontaż bez uszkodzenia gałzek i naruszenia wykończenia przegród budowlanych, w których lub na których gałki te są prowadzone.

### 5.3. Montaż armatury.

- Armatura powinna odpowiada warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.
- Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.
- Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.
- Armaturę na przewodach należy tak instalować , żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej by zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.
- Zawory grzejnikowe połączone bezpośrednio z grzejnikiem nie wymagają dodatkowego zamocowania.

### 5.4. Wykonanie regulacji instalacji ogrzewczej.

- Nastawy armatury regulacyjnej jak np. nastawy regulacji montażowej przewodowej armatury regulacyjnej (w uzasadnionych przypadkach montaż kryz regulacyjnych), nastawy regulatorów różnicy ciśnienia, nastawy montażowe zaworów grzejnikowych i nastawy eksploatacyjne termostatycznych zaworów grzejnikowych, powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.
- Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych w projekcie technicznym instalacji.
- Nominalny skok regulacji eksploatacyjnej termostatycznych zaworów grzejnikowych powinien być ustawiony na każdym zaworze przy pomocy fabrycznych osłon roboczych. Czynnosc ustawienia należy dokonać zgodnie z instrukcją producenta zaworów.

## 5.5. Oznaczenia.

- Przewody, armatura i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym i uwzględnionymi w instrukcji obsługi instalacji ogrzewczej.
- Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:
  - a) na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku,
  - b) w zakrytych bruzdach, kanałach lub zamkniętych przestrzeniach - w mieszkaniach i lokalach użytkowych a także w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku. Oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodą z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

### 6.1. Badania odbiorcze.

#### 6.1.1. Zakres badań odbiorczych.

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji.

Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności (6.1.2.), odpowietrzenia (6.1.6.), zabezpieczenia przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury (6.1.8.), zabezpieczenia przed korozją wewnętrzną (6.1.10.), zabezpieczenia przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody wodociągowej (6.1.12.).

#### 6.1.2. Badanie odbiorcze szczelności instalacji ogrzewczej.

##### Warunki wykonania badania szczelności:

- Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.
- Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zmontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych.
- Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych możliwości zamrażnięcia instalacji lub spowodowania nadmiernej jej korozji, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem.
- Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótko trwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartości ciśnienia próbnego.
- Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła lub źródło ciepła powinno być skutecznie zabezpieczone przed uruchomieniem.

##### Przygotowanie do badania szczelności wodą zimną.

- Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynnosc tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek w którym jest instalacja nie może być przemarznięty. Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe, przewodowe i grzejnikowe powinny być całkowicie otwarte, natomiast zawory obejściowe całkowicie zamknięte.
- Przed napełnieniem wodą instalacji wyposażanej w odpowietrzniki automatyczne i nie wypłukanej, nie należy wkręcać kompletnych automatycznych odpowietrzników, lecz jedynie ich zawory stopowe. Do chwili skutecznego wypłukania instalacja taka powinna być odpowietrzana poprzez ręczne otwieranie zaworów stopowych. Zaleca się połączenie, z elementem otwierającym zawór stopowy, węży elastycznego, umożliwiającego odprowadzenie wody płuczącej do przenośnego zbiornika lub kanalizacji. Dopiero po skutecznym wypłukaniu instalacji, w zawór stopowy należy wkręcić automatyczny odpowietrznik.

- Bezpośrednio po płukaniu należy instalację napęlić wodą, uwzględniając jednocześnie potrzebę zastosowania odpowiedniego inhibitora korozji, jeżeli wyniki badania wody stosowanej do napęliwania i uzupełniania instalacji oraz użyte materiały instalacyjne wymagają wprowadzenia go do instalacji, zgodnie z WTWiO
- Należy od instalacji odłączyć naczynie zbiorcze, zaślepić rurę zbiorczą i inne rury zabezpieczające. Jeżeli instalacja jest zasilana z kotła z wbudowanym naczyniem zbiorczym przeponowym, należy odłączyć kocioł od instalacji.
- Po napęliwieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń i dławnic), w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub roszenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.
- Instalację lub jej część, która po napęliwieniu wodą nie będzie uruchomiona przed okresem występowania ujemnej temperatury zewnętrznej, zaleca się alternatywnie:
  - a) zabezpieczyć przed skutkami zamarznięcia przez zastosowanie wody instalacyjnej ze środkiem obniżającym temperaturę jej zamarzania i nie oddziaływującym szkodliwie na elementy instalacji,
  - b) nie wyposażać w grzejniki, zastępując je grzejnikowymi szablonami montażowymi z odpowietrnikami miejscowymi, co po badaniu umożliwi spuszczenie wody z instalacji przy minimalizacji skutków korozji.

#### Przebieg badania szczelności wodą zimną.

- Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.
- Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:
  - a) 0,1 bar przy zakresie do 10 bar,
  - b) 0,2 bar przy zakresie wyższym.
- Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszenia.
- Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji.
- Wartości ciśnienia próbnego należy przyjmować na podstawie tablicy 5, a badanie należy przeprowadzić zgodnie z warunkami podanymi odpowiednio w tablicach 6 i 7.
- Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać  $\pm 3$  K) i nie powinno występować promieniowanie słoneczne.
- Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie, czy badanie przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

Tablica 5

Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną – ciśnienie próbne instalacji ogrzewczej				
L.p.	Rodzaj instalacji lub grzejnika	Sposób zabezpieczenia instalacji	Rodzaje urządzeń odbierających ciepło	Ciśnienie próbne w najniższym punkcie instalacji
-	-	-	-	bar
1	Instalacja grzewcza w obliczeniowej temperaturze zasilania $t < 100$ °C	zgodnie z wymaganiami PN-B-02413 lub PN-B02414	a) dowolne, z ograniczeniami wynikającymi z właściwej polskiej normy lub aprobaty technicznej b) grzejniki płaszczyznowe (z właściwym ograniczeniem temperatury)	$p_r^* + 2$ lecz nie mniej niż 4 bary (węzownicę grzejnika płaszczyznowego należy przed zalaniem jastrychem, poddać badaniu szczelności na ciśnienie $p_r^* + 2$ lecz nie mniej niż 9 bar)
2	Instalacja grzewcza w obliczeniowej temperaturze zasilania $100 \leq t \leq 120$ °C	zgodnie z odpowiednimi wymaganiami normatywnymi	dowolne, z ograniczeniami wynikającymi z właściwej polskiej normy lub aprobaty technicznej	9
3	Instalacja grzewcza w obliczeniowej temperaturze zasilania $t > 120$ °C	zgodnie z odpowiednimi wymaganiami normatywnymi	dowolne, w zakresie wynikającym z właściwej polskiej normy lub aprobaty technicznej w tym w szczególności grzejniki a) z rur gładkich i ożebrowanych stalowych b) taśmy promieniujące c) z rur żeliwnych	$1,5 p_r^*$

\* ciśnienie robocze w najniższym punkcie instalacji

Tablica 6

Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną, instalacji ogrzewczej wykonanej z przewodów metalowych (ze stali lub miedzi)			
Połączenia przewodów	Przebieg badania		
	Nazwa czynności	Czas trwania	Warunki uznania wyników badania za pozytywne

spawane, lutowane, zaciskane*, kofnierzowe	podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszczenia szczególnie na połączeniach i dławnicach
	obserwacja instalacji	½ godziny	j.w. ponadto manometr nie wykaże spadku ciśnienia
gwintowane			brak przecieków i roszczenia szczególnie na połączeniach i dławnicach
	obserwacja instalacji	½ godziny	j.w. ponadto ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż 2%
* połączenia przewodów zaciskane przez dokręcanie lub zaprasowywanie			

Tabela 7

Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną instalacji ogrzewczej wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego		
Przebieg badania		
Nazwa czynności	Czas trwania	Warunki zakończenia badania z wynikiem pozytywnym
<b>Badanie wstępne</b>		
podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	
obserwacja instalacji i podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	
obserwacja instalacji i podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	
obserwacja instalacji	10 minut	
podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	
obserwacja instalacji	½ godziny	brak przecieków i roszczenia , spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bar
<b>Uwaga :</b> w przypadku nie spełnienia chociaż jednego warunku uznania badania wstępnego za zakończone z wynikiem pozytywnym , wynik badania ocenia się negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczynę wyniku negatywnego i ponownie wykonać badanie wstępne od początku.		
<b>Badanie główne</b> ( do badania głównego należy przystąpić bezpośrednio po badaniu wstępnym zakończonym wynikiem pozytywnym )		
podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	
obserwacja instalacji	2 godziny	
<b>Uwaga 1 :</b> w przypadku nie spełnienia chociaż jednego warunku uznania badania głównego za zakończone z wynikiem pozytywnym , wynik badania ocenia się negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczynę wyniku negatywnego i ponownie wykonać całe badanie , poczynając od początku badania wstępnego.		
<b>Uwaga 2 :</b> badanie główne zakończone z wynikiem pozytywnym kończy badanie odbiorcze szczelności z wyjątkiem instalacji z przewodów z tworzywa sztucznego , dla których producent wymaga przeprowadzenia także innych badań , nazwanych w Witwo badaniami uzupełniającymi.		
<b>Badanie uzupełniające</b> do badania uzupełniającego jeżeli takie badanie jest wymagane przez producenta przewodów z tworzywa sztucznego należy przystąpić bezpośrednio po badaniu głównym zakończonym wynikiem pozytywnym		
Przebieg badania ( czynności i czas ich trwania ) oraz warunki uznania wyników badania za zakończone wynikiem pozytywnym powinny być zgodne z wymaganiami producenta przewodów z tworzywa sztucznego.		

#### Badanie szczelności instalacji sprężonym powietrzem.

- Badanie szczelności instalacji można przeprowadzić sprężonym powietrzem nie zawierającym oleju.
- Wartość ciśnienia badania szczelności instalacji sprężonym powietrzem nie powinno przekraczać 3 bar.
- Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie od 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar.
- Sprężarka, używana podczas badania szczelności instalacji powietrzem, powinna być wyposażona w zawór bezpieczeństwa, którego otwarcie nastąpi przy przekroczeniu wartości ciśnienia badania szczelności o nie więcej niż 10 %.
- Podczas badania szczelności instalacji sprężonym powietrzem należy zwrócić szczególną uwagę na niebezpieczeństwo wynikające z zagrożenia wypadkiem, spowodowanym możliwością wypchnięcia przez sprężone powietrze elementu instalacji (np. nie należy stosować jako zaślepek wciskanych korków z tworzywa sztucznego).
- W przypadku ujawnienia się podczas badania nieszczelności instalacji można je lokalizować akustycznie lub z użyciem roztworu pianiącego.
- Podczas dokonywania odczytów wskazań manometru na początku i na końcu badania oraz w okresie co najmniej pół godziny przed odczytem, temperatura

otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać  $\pm 3$  K) i nie powinno występować promieniowanie słoneczne.

- Warunkami uznania wyników badania za pozytywne jest nie wykazanie przez manometr spadku ciśnienia oraz nie stwierdzenie nieszczelności instalacji.
- Po przeprowadzeniu badania szczelności sprężonym powietrzem, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne przy którym było wykonywane badanie, czas trwania badania, oraz stwierdzenie, czy badanie przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokóle należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokóle należy określić termin w którym instalacja ogrzewania powinna być przedstawiona do ponownych badań .

#### **6.1.3. Badanie odbiorcze działania na zimno instalacji ogrzewczej.**

- Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy :
  - ponownie dołączyć instalację do źródła ciepła (jeżeli była odłączona),
  - podłączyć naczynie zbiorcze,
  - sprawdzić działanie instalacji do dozowania inhibitora korozji - o ile jest ona wykonana,
  - sprawdzić napełnienie instalacji wodą oraz :
  - w przypadku instalacji z naczyniem zbiorczym otwartym - sprawdzić czy właściwy jest poziom wody w naczyniu,
  - w przypadku instalacji z naczyniem zbiorczym zamkniętym - sprawdzić czy ciśnienie początkowe w naczyniu jest zgodne z projektem technicznym,
  - uruchomić pompy obiegowe,

a następnie przeprowadzić badanie działania na zimno, to znaczy we wskazanych w projekcie punktach instalacji, sprawdzić zgodność wartości ciśnienia i różnicy ciśnienia z wartościami zaprojektowanymi.

Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań .

Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokóle należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań .

#### **6.1.4. Czynności po badaniach związanych z napełnieniem instalacji wodą.**

Po pierwszym napełnieniu instalacji wodą (z odpowiednim inhibitorem – jeżeli istnieje taka konieczność ) nie należy jej opróżniać , z wyjątkiem przypadków gdy zachodzi konieczność dokonania naprawy. W celu dokonania naprawy dopuszcza się opróżnianie tylko tej części zładu, w której wykonywane są prace naprawcze i tylko na okres niezbędny do wykonania tych prac. Upuszczanie wody powinno odbywać się do zbiornika retencyjnego, jest to szczególnie istotne w przypadku wody z inhibitorem korozji. Wymaganie powyższe dotyczy każdej instalacji ogrzewczej, niezależnie od rodzaju materiału z którego wykonane są rury i grzejniki.

Instalację napełnioną wodą i unieruchomioną w okresie ujemnej temperatury zewnętrznej należy zabezpieczyć przed skutkami zamarznięcia wody.

Jeżeli badanie szczelności przeprowadzane jest w ramach odbioru częściowego, to badanie należy przeprowadzić wodą odpowiednio uzdatnioną, aby ta część instalacji, która została poddana próbie i po tej próbie będzie opróżniona z wody do momentu włączenia do pozostałej części instalacji (może to być okres nawet wielu miesięcy), nie ulegała korozji.

#### **6.1.5. Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji ogrzewczej.**

Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji powinny być przeprowadzone po całkowitym zakończeniu wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych, a przed wykonaniem izolacji cieplnej i zakryciem przewodów. Polegają one na porównaniu jakości wykonanego zabezpieczenia z wymaganiami określonymi w dokumentacji technicznej instalacji. Podczas odbioru należy ocenić , wygląd zewnętrzny izolacji i ich szczelność. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokóle należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

#### **6.1.6. Badania odbiorcze odpowietrzenia instalacji ogrzewczej.**

Podczas badania odbiorczego odpowietrzenia należy sprawdzić, czy w instalacji z armaturą automatycznej regulacji (np. z termostatycznymi zaworami grzejnikowymi), odpowietrzanie odbywa się przez urządzenia do odpowietrzania miejscowego. Następnie, po co najmniej dwóch dobach ciągłego działania instalacji na gorąco można przeprowadzić badanie odbiorcze skuteczności odpowietrzania instalacji. Badanie przeprowadza się w sposób pośredni, sprawdzając „na dotyk” czy grzejniki i przewody nie są zapowietrzane. Po przeprowadzeniu bada powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokóle należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań .

#### **6.1.7. Badania odbiorcze oznakowania instalacji ogrzewczej.**

Badanie odbiorcze oznakowania instalacji ogrzewczej polega na sprawdzeniu czy poszczególne odgałęzienia przewodów, przewody zasilające i odpowiadające im przewody powrotne, rozdzielacze, pompy, armatura przewodowa itp. są czytelnie oznakowane w sposób widoczny, trwały i odpowiadający oznakowaniu na schematach instrukcji obsługi. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokóle należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań .

### 6.1.8. Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji ogrzewczej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury.

- Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji ogrzewczej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-02419.
- Podczas badania należy sprawdzić, czy w odbieranej instalacji przestrzegany jest zakaz zasilania z kotła na paliwo stałe instalacji ogrzewczej wodnej systemu zamkniętego z naczyniem zbiorczym przeponowym.
- Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

### 6.1.9. Badania odbiorcze poprawności działania i szczelności na gorąco instalacji ogrzewczej.

#### Prowadzenie badania.

Przed przystąpieniem do badania należy sprawdzić czy wykonane przegrody zewnętrzne budynku spełniają wymagania ochrony cieplnej. Należy sprawdzić szczelność okien i drzwi oraz spowodować usunięcie zauważonych usterek. Istotne spostrzeżenia powinny być udokumentowane wpisem do dziennika budowy, a ich wpływ na warunki regulacji uwzględnione w protokole odbioru.

Badanie działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzić :

- a) po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na zimno,
- b) po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji,
- c) po przeprowadzeniu regulacji montażowej i eksploatacyjnej w niezbędnym zakresie,

Badanie działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Przed przystąpieniem do badania działania i szczelności na gorąco, budynek powinien być ogrzewany co najmniej przez trzy doby.

Podczas badania działania i szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń , uszczelnień , dławnic itp. oraz skontrolować zdolność wydłużania kompensatorów. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć . Wynik badania uważa się za pozytywny, jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu nic stwierdzono uszkodzeń i innych trwałych odkształceń .

W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej należy, po badaniu szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym, poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie trzy dobowej obserwacji ubytki wody w zładzie nie przekroczy y 0,1 % jego pojemności.

Zaleca się , aby podczas badania działania i szczelności na gorąco instalacji z naczyniem zbiorczym przeponowym z hermetyczną przestrzenią gazową sporządzić dla celów eksploatacyjnych nomogram umożliwiający określenie stopnia napełnienia instalacji wodą w funkcji ciśnienia i średniej temperatury wody w instalacji.

Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

#### Pomiary.

Podczas dokonywania odbioru poprawności działania instalacji, pomiary należy wykonywać w następujący sposób :

- a) pomiar temperatury zewnętrznej za pomoc termometrów zapewniających dokładność odczytu  $\pm 0,5$  K. Pomiary należy dokonywać w miejscach zacienionych na wysoko ci 1,5 m nad ziemi i w odległości nie mniejszej niż 2 m od budynku.
- b) pomiar temperatury wody za pomoc termometrów zapewniających dokładność odczytu  $\pm 0,5$  K.
- c) pomiar spadków ciśnienia wody w instalacji za pomoc manometrów różnicowych zapewniających dokładność odczytu nie mniejszą niż 10 Pa.
- d) pomiar temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach za pomocą termometrów zapewniających dokładność odczytu  $\pm 0,5$  K. Pomiary należy dokonywać na wysokości 0,75 m nad podłogą , w środku pomieszczenia, a w większych pomieszczeniach w kilku miejscach w taki sposób, aby odległość punktu pomiaru od ściany zewnętrznej nie przekraczała 2,5 m, a odległość między punktami pomiarowymi nie przekraczała 10m.
- e) pomiar spadku temperatury wody w wybranych odbiornikach ciepła lub pionach za pomocą termometrów zapewniających dokładność odczytu  $\pm 0,5$  K. Dopuszcza się dokonywanie tego pomiaru za pomocą termometrów dotykowych na metalowym elemencie instalacji (np. na złączce grzejnikowej, na śrubunku zaworu itp.) po uprzednim oczyszczeniu powierzchni w miejscu przyłączenia czujnika z ewentualnie nałożonej farby lub innych zanieczyszczeń . Jeżeli pomiar będzie wykonywany na powierzchni grzejnika, nie dopuszcza się usuwania farby z tej powierzchni, jeżeli została ona nałożona fabrycznie.

#### Dopuszczalne odchyłki temperatury powietrza w ogrzewanym pomieszczeniu.

Dopuszcza się odchyłki rzeczywistej temperatury w pomieszczeniu od temperatury założonej w projekcie (ustalanej z uwzględnieniem wpływu użytkowania pomieszczeń ) :

- a)  $\pm 1$  K przy automatycznej regulacji temperatury powietrza w pomieszczeniu,
- b)  $\pm 2$  K w pozostałych przypadkach.

Pomiar ochłodzenia wody w pojedynczych grzejnikach nie może być kryterium skuteczności działania instalacji ogrzewczej i prawidłowych wartości temperatury działania grzejnika<sup>1</sup> .

W czasie odbioru instalacji ogrzewczej wartości temperatury wody instalacyjnej powinny być dostosowane do rzeczywistej temperatury zewnętrznej. Wartości liczbowe tych temperatur podają wykresy regulacyjne dla określonych typów grzejników. Obliczyć je można również według dodatku B do niniejszych WTWiO. Należy przyjmować następujące odchyłki temperatury wody instalacyjnej od wartości wynikających z wykresu regulacyjnego:

- a) woda zasilająca instalację ogrzewczą :
  - przy wiatrach o prędkości do 5 m/s, odchyłka temperatury  $\pm 1$  K,
  - przy wiatrach o prędkości ponad 5 m/s, temperatura wyższa o 1° K do 2° K,



- b) woda powrotna z instalacji ogrzewczej: temperatura nie wyższa niż o 1 K i nie niższa niż o 2°K.

#### Badania efektów regulacji instalacji ogrzewczej.

##### Warunki przy dokonywaniu badań efektów regulacji.

Oceny efektów regulacji montażowej instalacji ogrzewczej należy dokonywać :

- po upływie co najmniej trzech dób od rozpoczęcia ogrzewania budynku, przy czym temperatura zasilania i powrotu w okresie 6 godzin przed pomiarem nie powinna odbiegać od wartości z wykresu regulacyjnego o więcej niż  $\pm 1$  K, przy temperaturze zewnętrznej:
- w przypadku ogrzewania pompowego - możliwie najniższej lecz nie niższej niż obliczeniowa i nie wyższej niż  $+ 6$  °C,
- w przypadku ogrzewania grawitacyjnego - nie niższej od 0 °C i nie wyższej niż  $+ 6$  °C,

##### Przebieg oceny efektów regulacji.

Ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji ogrzewania wodnego polega na:

- a) zmierzeniu temperatury zasilania i powrotu na głównych rozdzielaczach i na rozdzielaczach wydzielonych obiegów o zróżnicowanych wartościach temperatury zasilania i powrotu; porównaniu zmierzonych wartości temperatury z właściwymi wykresami regulacji eksploatacyjnej dla aktualnej temperatury zewnętrznej,
- b) skontrolowaniu pracy grzejników w budynku:
  - wszystkich grzejników w sposób przybliżony, przez sprawdzenie co najmniej ręką „na dotyk”
  - w przypadkach wątpliwych przez pomiar temperatury na zasilaniu i powrocie,
- c) skontrolowanie temperatury powietrza w pomieszczeniu (przy odbiorze poprawności działania instalacji w ogrzewanych pomieszczeniach),  
W przypadku przeprowadzania badania w pomieszczeniach użytkowanych konieczne jest uwzględnienie wpływu warunków użytkowania (dodatkowych źródeł ciepła, intensywności wentylacji, itp.),
- d) skontrolowaniu spadków ciśnienia wody w instalacji z obiegiem pompowym mierzonych na głównych rozdzielaczach i na rozdzielaczach wydzielonych obiegów i porównaniu ich z wartościami określonymi w dokumentacji. Dopuszczalna odchyłka powinna mieścić się w granicach  $\pm 10$  % obliczeniowego spadku ciśnienia,
- e) skontrolowaniu spadków temperatury wody w poszczególnych gałęziach na wszystkich rozdzielaczach.

##### Czynno ci po negatywnej ocenie efektów regulacji.

W pomieszczeniach, w których temperatura powietrza nie spełnia wymagań należy:

- przeprowadzić korektę działania ogrzewania przez odpowiednie wyregulowanie przepływów wody w poszczególnych obiegach wody i przez grzejniki,
- określić inne właściwe przyczyny niedogrzewania lub przegrzewania (np. błąd w doborze wielkości grzejnika lub obliczeniu zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania, nieprawidłowe wykonanie elementów budowlanych decydujących o rzeczywistym zapotrzebowaniu na ciepło do ogrzewania, itp.)

#### **6.1.10. Badania odbiorcze zabezpieczenia przed korozją od strony wody instalacyjnej.**

Badania odbiorcze zabezpieczenia przed korozją od strony wody instalacyjnej należy przeprowadzić sprawdzając zgodność jakości wody stosowanej do napełniania i uzupełniania instalacji ogrzewczej z wymaganiami podanymi w tabelicy 12<sup>14</sup>. Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań .

#### **6.1.11. Badania odbiorcze natężenia hałasu wywołanego przez pracę instalacji ogrzewczej.**

Badania odbiorcze natężenia hałasu wywołanego przez pracę instalacji ogrzewczej polegają na sprawdzeniu, według PN-B-02151, czy poziom dźwięku hałasu w poszczególnych pomieszczeniach, wywołanego przez działającą instalację ogrzewczą , nie przekracza wartości dopuszczalnych dla badanego pomieszczenia. Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań .

#### **6.1.12. Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji ogrzewczej, przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody wodociągowej.**

Jeżeli uzupełnianie wody w instalacji ogrzewczej dokonywane jest z instalacji wodociągowej niezbędne jest sprawdzenie czy podłączenie instalacji ogrzewczej z instalacją wodociągową dokonane jest w sposób zapewniający zabezpieczenie wody wodociągowej przed wtórnym zanieczyszczeniem wodą z instalacji ogrzewczej. Badania odbiorcze takiego zabezpieczenia obejmują sprawdzenie czy na połączeniu instalacji ogrzewczej z instalacją wodociągową zastosowano urządzenie zabezpieczające spełniające wymagania normy PN-B-01706. Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół . Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań .

#### **6.1.13. Badania armatury przy odbiorze instalacji ogrzewczej.**

## Badania armatury odcinającej.

Badania armatury odcinającej, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- a) doboru armatury, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem technicznym,
- b) szczelność połączeń armatury,
- c) poprawność i szczelność montażu głowicy armatury.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół . Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań .

## Badania armatury odcinającej z regulacją montażową.

Badania armatury odcinającej z regulacją montażową , przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- a) doboru armatury odcinającej, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem technicznym,
- b) szczelność połączeń armatury,
- c)poprawność i szczelność montażu głowicy armatury,
- d)regulacji (ustawienia nastaw montażowych armatury), po rozruchu instalacji.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół . Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań .

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST w jednostkach ustalonych w kosztorysie w tym, np.:

- a) długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi,
- b) do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury łączącej na gwint i łączników,
- c) długość zwężki (redukcji) należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy,
- d)całkowitą długość przewodów przy badaniach instalacji ogrzewczej na szczelność lub przy badaniach na gorąco

powinna stanowić suma długości przewodów zasilających i powrotnych.

Ilość robót i materiałów niezbędnych do wykonania zadania należy określić na podstawie norm zawartych w odpowiednich Katalogach Nakładów Rzeczowych.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i o terminie obmiaru co najmniej 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji ogrzewczej.**

- Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonywanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.
- Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.
- Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać , przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót :
  - a) wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu,
  - b) wykonanie bruzd w ścianach - wymiary bruzdy; czystość bruzdy; w przypadku odcinka pionowego instalacji - zgodność kierunku lub pionem; w przypadku odcinka poziomego instalacji - zgodność kierunku bruzdy z projektowanym spadkiem; w przypadku odcinka instalacjiw przegrodzie zewnętrznej - projektowana izolacja cieplna bruzdy,
  - c) wykonanie kanałów w budynku dla podpodłogowego prowadzenia przewodów części wewnętrznej instalacji ogrzewczej lub kanałów dla prowadzenia przewodów części zewnętrznej tej instalacji – wymiary wewnętrzne, wykonanie dna i ścian, spadek, odwodnienie,
  - d. wykonanie studzienek rewizyjnych i komór - wymiary wewnętrzne, wykonanie dna i ścian, osadzenie stopni włazowych i drabinek, odwodnienie.
- Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.
- W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

### **8.2. Odbiór techniczny-końcowy instalacji ogrzewczej.**

- Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków :
  - a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
  - b) instalację wypłukano, napełniono wodą i odpowietrzono,
  - c) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,

- d) zakończono uruchamianie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową oraz badanie na gorąco w ruchu ciągłym podczas których źródło ciepła bezpośrednio zasilające instalację zapewniało uzyskanie założonych parametrów czynnika grzejącego (temperatura zasilania, przepływ, ciśnienie dyspozycyjne),
- e) zakończono roboty budowlano - konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na efekt ogrzewania w pomieszczeniach obsługiwanych przez instalację i spełnienie wymagań rozporządzenia [2] w zakresie izolacyjności cieplnej i innych wymagań związanych z oszczędności energii.
- Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:
    - a) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
    - b) dziennik budowy,
    - c) potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,
    - d) obmiary powykonawcze,
    - e) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych (patrz 10.1),
    - f) protokoły odbiorów technicznych-częściowych (patrz 10.2),
    - g) protokoły wykonanych badań odbiorczych (patrz 11),
    - h) dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację ,
    - i) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym,
    - j) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
    - k) instrukcję obsługi instalacji.
  - W ramach odbioru końcowego należy:
    - a) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
    - a) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
    - c) sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
    - d) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
    - e) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
    - f) uruchomić instalację , sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.
  - Odbiór końcowy kończy się protokolem przejęciem instalacji ogrzewczej do użytkowania lub protokolem stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.
  - Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych.
- W przypadku zakończenia odbioru protokolem stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto sprawdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją , zamrożeniem wody instalacyjnej lub innymi przyczynami

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Rozliczenie robót montażowych sieci i instalacji centralnego ogrzewania może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi przez Wykonawcę w harmonogramie finansowym zaakceptowanym przez Inwestora, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.  
Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi umowa z Inwestorem.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych – zeszyt 6
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/OC poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz.1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 180C. Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53)

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58)
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 14 maja 2001 r. w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 59/01 poz. 608) (*traci moc z dniem 9.11.2003 r*)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003 r w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 79/03 poz. 714) (wchodzi w życie od dnia 10.11.2003 r)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2010 r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. 1195)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 1998 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 140/98 poz.906)
- PN-EN 215-2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania
- PN-EN 442-1:1999 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne
- PN-EN 442-2:1999 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań
- PN-EN 442-2:1999/a1:2002 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań
- PN-EN 442-3:2001 Grzejniki. Ocena zgodności
- PN-EN ISO 6946: 1999 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania
- PN-EN ISO 13789:2001 Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania
- PN-ISO 7-1: 1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
- PN-ISO 228-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
- PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia
- PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne
- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami: wzbiorczymi
- PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
- PN-B-03406: 1994 Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m<sup>3</sup>
- PN-C-04607:1993 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody
- PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWLANYCH**

**CZĘŚĆ INSTALACYJNA – WENTYLACJA MECHANICZNA**

**Kod CPV 45331200-8**

**Instalowanie urządzeń wentylacyjnych**

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
- 1.1. PRZĘDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ
- 1.2. WYMAGANIA OGÓLNE
2. MATERIAŁY
- 2.1. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW
- 2.2. KONTROLA MATERIAŁÓW
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE
- 4.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU
5. WYKONANIE ROBÓT I UWAGI REALIZACYJNE
- 5.1. WENTYLATORY
- 5.2. KLAPY ODCINAJĄCE
- 5.3. WYRZUTNIA
- 5.4. ANEMOSTATY
- 5.5. KANAŁY WENTYLACYJNE
- 5.6. PODWIESZENIA ORAZ KONSTRUKCJE WSPORCZE INSTALACJI WENTYLACJI
6. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
8. BADANIA ODBIORCZE
- 8.1. ZAKRES BADAŃ ODBIORCZYCH
- 8.2. POMIARY
- 8.3. BADANIE EFEKTÓW REGULACJI INSTALACJI
- 8.4. BADANIE ARMATURY ODCINAJĄCEJ Z REGULACJĄ MONTAŻOWĄ
9. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT
10. ODBIÓR ROBÓT
- 10.1. ODBIÓR MIĘDZYOPERACYJNY ROBÓT
- 10.2. ODBIÓR TECHNICZNY-CZĘŚCIOWY INSTALACJI
- 10.3. ODBIÓR TECHNICZNY-KOŃCOWY INSTALACJI
11. PODSTAWA PŁATNOŚCI
12. PRZEPISY ZWIĄZANE<sup>14</sup>

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Niniejsza specyfikacja jest zestawieniem wymagań technicznych jakie winien spełnić Wykonawca przy realizacji kontraktu na wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej, pomieszczeń sanitarnych w budynku Wieloprofilowego Zespołu Szkół w Tarnowskich Górach przy ul. Sienkiewicza 6.

Specyfikację należy rozpatrywać łącznie z rysunkami, kosztorysem, innymi dokumentami opisującymi inwestycję i stanowi ona integralną część dokumentów kontraktowych. Wszelkie rozwiązania techniczne związane z prawidłową realizacją robót i przekazaniem obiektu Inwestorowi a nie zawarte w dokumentacji winne być wykonane zgodnie z obowiązującymi w budownictwie normami i sztuką budowlaną. Roboty nie ujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie jest podstawą do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów. Zmiany w przyjętych rozwiązaniach technicznych lub zastosowanych materiałach muszą zostać zatwierdzone przez projektanta. Ewentualne zmiany dokonane bez w/w uzgodnień mogą stanowić podstawę do wstrzymania budowy na wniosek Biura Projektów. Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją na etapie przetargu. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunkową Wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do biura projektów celem wyjaśnienia rozbieżności. Zasada powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją. Należy przestrzegać narzuconych wymiarów liniowych.

### **1.2. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, nadzoru inwestorskiego oraz zgodnie z ustawą Prawo Budowlane. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do zmian konstrukcyjno- budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o równoważnych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. W różnych miejscach Specyfikacji Technicznej podane są odnośniki do stosowanych norm i standardów. Przywołane normy i standardy winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznych i czytane w połączeniu z Rysunkami i Specyfikacjami, w których są wymienione. Zakłada się, że Wykonawca dogłębnie zaznajomi się z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania norm i standardów według stanu na 30 dni przed datą zamknięcia przetargu, o ile wyraźnie nie stwierdzono inaczej. Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami, normami, standardami i wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych.

## **2. Materiały**

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inwestora. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. Wszystkie użyte wyroby i materiały muszą: Posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,

- Posiadać certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną mającą istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych,
- Być oznakowane znakiem CE, dla wyrobów, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- Być wpisane do określonego przez Komisję Europejską wykazu wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał

deklaracje zgodności z Komisją Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, uznanymi regułami sztuki budowlanej

### **2.1. Składowanie materiałów**

Wszystkie urządzenia dostarczane przez Zamawiającego lub Wykonawcę muszą być rozładowane przez Wykonawcę a następnie składowane do czasu ich montażu. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały i urządzenia, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, winny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót, winny być składowane na placu utwardzonym, odwodnionym i zabezpieczonym, oraz powinny być dostępne do kontroli Inżyniera. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### **2.2. Kontrola materiałów**

- Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST;
- Urządzenia na budowę należy dostarczyć łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego;
- Dostarczone na miejsce budowy materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta
- W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich zabudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

### **3. Sprzęt**

Do wykonania robót Wykonawca jest zobowiązany zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywania robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz transportu, załadunku i wyładunku materiału.

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

### **4. Transport i składowanie**

#### **4.1. Wymagania dotyczące transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami specyfikacji technicznej oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inwestora.

#### **Kanały wentylacyjne**

Kanały wentylacyjne zabezpieczone folią muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki również zabezpieczone folią należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania kanałów, kształtek, klap odcinających, anemostatów, należy unikać ich zanieczyszczenia.

#### **Elementy wyposażenia**

Transport elementów wyposażenia powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych.

#### **Składowanie armatury i urządzeń**

Należy składować w pomieszczeniach suchych i temperaturze nie niższej niż 0°C. W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korodująco.

### **5. Wykonanie robót i uwagi realizacyjne**

#### **5.1. Wentylatory**

Wentylatory zamontowane zostaną na kanałach wentylacyjnych.

#### **5.2. Klapy odcinające**

Klapy odcinające zastosowano w celu uniemożliwienia cyrkulacji powietrza z innych kondygnacji,



ponieważ każdą kondygnację obsługuje jeden system wentylacyjny, który jest włączony do wspólnego istniejącego szachtu wentylacyjnego.

### **5.3. Wyrzutnia**

Wyrzutnie dachowa powinny być zlokalizowana zachowując odległości od otworów okiennych i wyrzutni powietrza. Kolor czerpni i wyrzutni dostosować do koloru pokrycia dachu.

### **5.4. Anemostaty**

Wywiew powietrza realizowany będzie poprzez anemostaty (z możliwością regulacji) zlokalizowane kanałach wentylacyjnych wywiewnych.

### **5.5. Kanały wentylacyjne**

Wszystkie kanały wentylacji bytowej będą wykonane z kanałów blaszanych typu spiro. Klasa szczelności dla wszystkich instalacji - B (wg PN-B-76001:1996). Kanały przewidziane do montażu powinny posiadać wewnętrzną powierzchnię czystą. W czasie montażu zabezpieczać kanały przed zabrudzeniem, zakurzeniem, zabezpieczając wszystkie otwory przewidziane do późniejszego montażu kanałów, kształtek czy kratki. Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi. W przypadku zabudowy na kanałach (lub podłączenia do kanałów) łatwo demontowanych elementów, np. anemostatów, mogą one pełnić rolę otworów rewizyjnych. Wszystkie anemostaty należy podłączać do głównych kanałów przy pomocy króćców przyłączeniowych.

### **5.6. Podwieszenia oraz konstrukcje wsporcze instalacji wentylacji**

Wszystkie urządzenia należy mocować w sposób pewny i trwały. Kanały, wentylatory kanałowe, klapy odcinające, anemostaty należy podwieszać lub podpierać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. Przewody muszą być podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową. Przewody wentylacyjne muszą być podwieszane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych muszą być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru.

## **6. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót**

Instalację wykonać wg Projektu Technicznego, Specyfikacji Technicznej oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 5) wydane Warszawa, wrzesień 2005.

## **7. Kontrola jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli. Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

## **8. Badania odbiorcze**

### **8.1. Zakres badań odbiorczych**

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą. Po przeprowadzeniu badań powinien być

sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

## **8.2. Pomiary**

Podczas dokonywania odbioru poprawności działania instalacji, pomiary należy wykonywać w następujący sposób:

- pomiar spadków ciśnienia czynnika w instalacji za pomocą manometrów różnicowych zapewniających dokładność odczytu nie mniejszą niż 10 Pa.
- pomiar wydajności instalacji. Pomiaru należy dokonać dla danego. Ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego powinna być zgodna z ilościami pokazanymi w części graficznej projektu technicznego i wymianę powietrza w ilości

## **8.3. Badanie efektów regulacji instalacji**

Warunki przy dokonywaniu badań efektów regulacji. Oceny efektów regulacji montażowej instalacji należy dokonywać: po upływie co najmniej trzech dób od rozpoczęcia pracy instalacji.

### **Przebieg oceny efektów regulacji**

Ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji polega na:

1. skontrolowaniu pracy urządzeń w budynku. W przypadku przeprowadzania badania w pomieszczeniach użytkowanych konieczne jest uwzględnienie wpływu warunków użytkowania (dodatkowych źródeł ciepła, intensywności wentylacji itp.)

## **8.4. Badanie armatury odcinającej z regulacją montażową**

Badania armatury odcinającej z regulacją montażową, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- a) doboru armatury odcinającej i nawiewników, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem technicznym,
- b) szczelność połączeń,
- c) poprawność i szczelność montażu,
- d) regulacji (ustawienia nastaw montażowych), po rozruchu instalacji.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym armatura i nawiewniki powinny być przedstawione do ponownych badań.

## **9. Przedmiar i obmiar robót**

Załączone przedmiary robót pełnią jedynie funkcje pomocniczą. Elementy robót nie ujęte w kosztorysie ofertowym lub nie wycenione, a wynikające wprost z dokumentacji przetargowej (Dokumentacja Projektowa, Specyfikacja Techniczna) Zamawiający uzna za wycenione i ujęte w ofercie, bez możliwości jakichkolwiek roszczeń Wykonawcy z tego tytułu. W związku z powyższym wymagane jest od Wykonawców wnikliwe sprawdzenie dokumentacji jak i warunków panujących na terenie inwestycji. Skutki jakichkolwiek błędów w kosztorysach ofertowych opracowanych przez Wykonawcę obciążają Wykonawcę zamówienia – musi on przewidzieć wszystkie okoliczności które mogą wpłynąć na cenę zamówienia. Wymaga się załączenia do oferty dokumentu potwierdzającego dokonanie wizji lokalnej. Dokument musi być potwierdzony przez przedstawiciela zamawiającego.

## **10. Odbiór robót**

### **10.1. Odbiór międzyoperacyjny robót**

- Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli, jakości robót poprzedzających wykonywanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.
- Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.
- Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo

w stosunku do następujących rodzajów robót:

- wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu,
- Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokół należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.
- W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokół należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru Międzyoperacyjnego.

### 10.2. Odbiór techniczny-częściowy instalacji

- Odbiór techniczny-częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji wentylacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych i zaizolowanych i zamurowywanych lub zamykanych sufitach podwieszanych, uszczelnień przejść w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego).
- Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.
- W ramach odbioru częściowego należy:
  - sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,
  - sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy,
  - przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.
- Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokóle należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizacją części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.
- W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

### 10.3. Odbiór techniczny-końcowy instalacji

a) Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego-końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym, zakończono roboty budowlane - konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na efekt wentylacji w pomieszczeniach obsługiwanych przez instalację i spełnienie wymagań rozporządzenia [2] w zakresie izolacyjności cieplnej i innych wymagań związanych z oszczędnością energii.

b) Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonany w czasie budowy),
- dziennik budowy,
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- protokoły odbiorów technicznych-częściowych
- protokoły wykonanych badań odbiorczych dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację,
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym,
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,

- instrukcję obsługi instalacji.

c) W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw,

- sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

d) Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

e) Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto sprawdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamarznięciem wody instalacyjnej lub innymi przyczynami.

## 11. Podstawa płatności

Wszelkie koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących mieszczą się w cenie kontraktu podstawowego i nie zachodzi potrzeba rozliczania robót tymczasowych i prac towarzyszących. Roboty montażowe instalacji uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu prac,
- wykonanie robót pomocniczych,
- montaż przewodów i urządzeń,
- wykonanie prób ,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót.

## 12. Przepisy związane

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 89/94 poz 414) wraz z wprowadzonymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz.690)wraz z wprowadzonymi zmianami
- Ustawa O Wyrobach Budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r (Dz.U. Nr 92/04 poz 818) wraz z wprowadzonymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury dnia 3 lipca 2003 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120/03 poz.1133) wraz z wprowadzonymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków ,innych obiektów budowlanych i terenów ( Dz.U. 109/10 poz. 719)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru wentylacji COBRTI INSTAL

SPECYFIKACJE TECHNICZNE  
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**Kod CPV 45000000-7**  
**WYMAGANIA OGÓLNE**

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP .....	3
1.1. Przedmiot ST .....	3
1.2. Zakres stosowania ST .....	3
1.3. Zakres robót objętych ST .....	3
1.4. Określenia podstawowe .....	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	6
2. MATERIAŁY .....	9
3. SPRZĘT .....	10
4. TRANSPORT .....	10
5. WYKONANIE ROBÓT .....	11
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	11
7. OBMIAR ROBÓT .....	15
8. ODBIÓR ROBÓT .....	16
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	18
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	19

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w obiektach budowlanych.

Zadanie: REMONT I PRZEBUDOWA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ SANITARNYCH W BUDYNKU WIELOPROFILOWEGO ZESPOŁU SZKÓŁ W TARNOWSKICH GÓRACH

### 1.2. Zakres stosowania ST

Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem zadania, obiektu i robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji zadania, obiektu i robót, które są niezbędne do określania ich standardu i jakości.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

Zaleca się wykorzystanie niniejszej ST przy zlecaniu robót budowlanych realizowanych ze środków pozabudżetowych (nie objętych ustawą Prawo zamówień publicznych).

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych specyfikacjami technicznymi (ST) i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST) wydanymi przez OWEOB „Promocja”.

### 1.4. Określenia podstawowe

Ilekroć w ST jest mowa o:

- 1.4.1. obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć:
  - a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
  - b) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
  - c) obiekt małej architektury;
- 1.4.2. budynku – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.
- 1.4.3. budynku mieszkalnym jednorodzinny – należy przez to rozumieć budynek wolno stojący albo budynek o zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, w którym dopuszcza się wydzielenie nie więcej niż dwóch lokali mieszkalnych albo jednego lokalu mieszkalnego i lokalu użytkowego o powierzchni całkowitej nieprzekraczającej 30% powierzchni całkowitej budynku.
- 1.4.4. budowli – należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.
- 1.4.5. obiekcie małej architektury – należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:
  - a) kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,
  - b) posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,
  - c) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huštawki, drabinki, śmietniki.

- 1.4.6. tymczasowym obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.
- 1.4.7. budowie – należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.
- 1.4.8. robotach budowlanych – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
- 1.4.9. remoncie – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.
- 1.4.10. urządzeniach budowlanych – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.
- 1.4.11. terenie budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- 1.4.12. prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.
- 1.4.13. pozwoleniu na budowę – należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.
- 1.4.14. dokumentacji budowy – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.
- 1.4.15. dokumentacji powykonawczej – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
- 1.4.16. terenie zamkniętym – należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:
  - a) obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych,
  - b) bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego.
- 1.4.17. aprobacie technicznej – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.
- 1.4.18. właściwym organie – należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8.
- 1.4.19. wyrobie budowlanym – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.
- 1.4.20. organie samorządu zawodowego – należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.).
- 1.4.21. obszarze oddziaływania obiektu – należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.
- 1.4.22. opłacie – należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.
- 1.4.23. drodze tymczasowej (montażowej) – należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną,



przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.

- 1.4.24. dzienniku budowy – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
- 1.4.25. kierownika budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.
- 1.4.26. rejestrze obmiarów – należy przez to rozumieć – akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wycień, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.
- 1.4.27. laboratorium – należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.
- 1.4.28. materiałach – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.
- 1.4.29. odpowiedniej zgodności – należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.4.30. poleceniu Inspektora nadzoru – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.31. projektancie – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.
- 1.4.32. rekultywacji – należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.
- 1.4.33. części obiektu lub etapie wykonania – należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.
- 1.4.34. ustaleniach technicznych – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.
- 1.4.35. grupach, klasach, kategoriach robót – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.).
- 1.4.36. inspektorze nadzoru inwestorskiego – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.
- 1.4.37. instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji) – opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.
- 1.4.38. istotnych wymaganiach – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.
- 1.4.39. normach europejskich – oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.
- 1.4.40. przedmiarze robót – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie *szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru*

*robót budowlanych*, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

- 1.4.41. robocie podstawowej – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.
- 1.4.42. Wspólnym Słowniku Zamówień – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r.

*Polskie Prawo zamówień publicznych* przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.

- 1.4.43. Zarządzającym realizacją umowy – jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

### 1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekazuje dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

### 1.5.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

### 1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

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

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

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

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną

zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

#### 1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznych robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

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

#### 1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - c) możliwością powstania pożaru.

#### 1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

#### 1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### 1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

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

#### 1.5.9. 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.

#### 1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót

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

#### 1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

### 2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### 2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

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

#### 2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

#### 2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

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

### 3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

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

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

#### 4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),

- projekt organizacji budowy,
- projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie).

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

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

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

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

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

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Program zapewnienia jakości**

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

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),

- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

## 6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

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

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

## 6.3. Pobieranie próbek

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

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.



#### 6.4. **Badania i pomiary**

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

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

#### 6.5. **Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

#### 6.6. **Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### 6.7. **Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),,
2. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
3. Polską Normą lub
4. aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.
5. znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jedno-znaczący jej cechy.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## 6.8. Dokumenty budowy

### [1] Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

### [2] Książka obmiarów

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

### [3] Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

### [4] Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach [1]-[3], następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) operaty geodezyjne,
- g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

### [5] Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

### 7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i lub w KNR-ach oraz KNNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny zgodnie z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej przedmiarze robót.

### 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

### 7.4. Wagi i zasady wdrażania

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

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,
- c) odbiorowi częściowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- f) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

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

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

### 8.3. Odbiór częściowy

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

### 8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

#### 8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia

potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

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

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

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

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
4. protokoły odbiorów częściowych,
5. recepty i ustalenia technologiczne,
6. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
7. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
8. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
9. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
10. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
11. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

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

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji/gwarancyjnym i rękojmi.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót(końcowy) robót”.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

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

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

### 9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

9.2.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

(a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,

(b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,

(c) opłaty/dzierżawy terenu,

(d) przygotowanie terenu,

(e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,

(f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

9.2.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

(a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,

(b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

9.2.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

(a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,

(b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

9.2.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

### 10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

### 10.3. Inne dokumenty i instrukcje

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



# **ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH WEWNĘTRZNYCH**

(Kod CPV 45310000-3)

## **ROBOTY W ZAKRESIE PRZEWODÓW INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

## **ROBOTY W ZAKRESIE MONTAŻU OPRAW, OSPRZĘTU, URZĄDZEŃ I ODBIORNIKÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

## SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA
  - 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego
  - 1.2. Przedmiot ST
  - 1.3. Zakres stosowania ST
  - 1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST
  - 1.5. Określenia podstawowe, definicje
  - 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót
  - 1.7. Dokumentacja robót montażowych
  - 1.8. Nazwy i kody
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

# 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

## 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Zadanie: REMONT I PRZEBUDOWA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ SANITARNYCH W BUDYNKU WIELOPROFILOWEGO ZESPOŁU SZKÓŁ W TARNOWSKICH GÓRACH

## 1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z układaniem i montażem elementów instalacji elektrycznej (układanie kabli i przewodów, montaż osprzętu i opraw) w obiektach kubaturowych oraz obiektach budownictwa inżynieryjnego. Specyfikacja nie obejmuje robót elektrycznych niskoprądowych.

## 1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna standardowa (ST) stanowi podstawę opracowania specyfikacji technicznej szczegółowej (SST), stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, niezbędne do uzyskania wymaganego standardu i jakości tych robót.

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

## 1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z:

- układaniem kabli i przewodów elektrycznych, w tym szynoprzewodów montowanych poza rozdzielnicami,
- montażem opraw, osprzętu, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej,

wraz z przygotowaniem podłoża i robotami towarzyszącymi, dla obiektów kubaturowych oraz obiektów budownictwa inżynieryjnego. ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- kompletacją wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności roboty murarskie, ślusarsko-spawalnicze montaż elementów osprzętu instalacyjnego itp.),
- ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji,
- ułożeniem drutu stalowego (dla instalacji prowadzonych w rurkach lub kanałach zamkniętych), ułatwiającego docelowe wciąganie zaprojektowanych przewodów (np.

- dla sieci teleinformatycznych),
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich wyznaczonych kabli i przewodów,
  - przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element instalacji elektrycznej,
  - nie dotyczą:
    - wysokonapięciowych reklam świetlnych zasilanych niskim napięciem (nazywanych neonówkami),
    - urządzeń z reklamami świetlnymi i rurami jarzeniowymi, zasilanych napięciem znamionowym o wartości większej niż 1 kV w stanie bezobciążeniowym, lecz nieprzekraczającej 10 kV.

### 1.5. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.4. a także podanymi poniżej:

**Specyfikacja techniczna** – dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych a także co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń.

**Aprobata techniczna** – dokument stwierdzający przydatność dane wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.

**Deklaracja zgodności** – dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

**Certyfikat zgodności** – dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

**Część czynna** – przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).

**Połączenia wyrównawcze** – elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.

**Kable i przewody** – materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

„Przewody powinny być oznaczone zgodnie z EN 60446. Jeżeli niezbędna jest identyfikacja zacisków, to powinny być one oznaczone zgodnie z EN 60445”.

„Jeżeli instalacja jest wykonywana przy użyciu nowych materiałów, wynalazków lub metod prowadzących do odstępstw od zasad dokumentu wieloczęściowego HD 60364, to wynikowy stopień bezpieczeństwa instalacji nie powinien być mniejszy niż uzyskany zgodnie z dokumentem wieloczęściowym HD 60364”.

Oprzewodowanie powinno kończyć się w:

- puszcze, która spełnia wymagania odpowiedniej części EN 60670; lub
- urządzeniu do przyłączenia gniazdka oprawy oświetleniowej (DCL) zgodnie z IEC 61995-1 umieszczonym w puszcze; lub
- urządzeniu elektrycznym, przeznaczonym do przyłączania bezpośrednio do systemu oprze wodowania,
- w sufitach podwieszanych jedna skrzynka przyłączeniowa może być użyta dla kilku opraw oświetleniowych.

**Przewód neutralny** – „W pewnych przypadkach i w określonych warunkach funkcję przewodu neutralnego i ochronnego mogą być zespolone w jednym przewodzie [patrz określenie przewodu PEN 826-13-25)]”.

**Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów** – zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

- przepusty kablowe i osłony krawędzi,
- drabinki instalacyjne,
- koryta i korytka instalacyjne,
- kanały i listwy instalacyjne,
- rury instalacyjne,
- kanały podłogowe,
- systemy mocujące,
- puszki elektroinstalacyjne,
- końcówki kablowe, zaciski i konektory,
- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.).

**Urządzenia elektryczne** – wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

**Odbiorniki energii elektrycznej** – urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).

**Klasa ochronności** – umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

**Złącze instalacji oświetlenia zewnętrznego** – „Złączem instalacji oświetlenia zewnętrznego jest punkt jej zasilania energią elektryczną przez dostawcę lub początek obwodu zasilającego wyłącznie instalację oświetlenia zewnętrznego”.

**Oprawa oświetleniowa** – urządzenie służące do rozsyłu, filtracji i przekształcania światła emitowanego przez jedną lampę lub kilka lamp zawierające wszystkie elementy niezbędne do podtrzymania, mocowania i zabezpieczenia lamp oraz zawierające, w razie potrzeby, obwody pomocnicze wraz z elementami niezbędnymi do ich podłączenia do sieci zasilającej, lecz nie zawierające samych lamp”.

**Stopień ochrony IP** – określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

**Obwód elektryczny (instalacji elektrycznej)** – zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. Obejmuje przewody czynne, przewody ochronne (jeżeli są), urządzenia ochronne i przyłączoną aparaturę łączeniową, sterowniczą i akcesoria. Przewód ochronny może być wspólny dla różnych obwodów.

**Przygotowanie podłoża** – zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją.

Do prac przygotowawczych zalicza się następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- kucie bruzd i wnęk,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- montaż uchwyty do rur i przewodów,
- montaż konstrukcji wsporczych do korytek, drabinek, instalacji wiązkowych, szynoprzewodów,
- montaż korytek, drabinek, listew i rur instalacyjnych,
- oczyszczenie podłoża – przygotowanie do klejenia.

## **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.5.

## **1.7. Dokumentacja robót montażowych**

Dokumentację robót montażowych elementów instalacji elektrycznej stanowią:

- projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,

- protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Montaż elementów instalacji elektrycznej należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót montażowych, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt. 2**

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

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

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

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

obiekcie budowlanym.

## 2.2. Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatach technicznych).

### 2.2.1. Kable i przewody

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

Jako materiały przewodzące można stosować miedź i aluminium, liczba żył: 1, 3, 4, 5.

Napięcia znamionowe dla linii kablowych: 0,6/1 kV; 3,6/6 kV; 6/10 kV; 8,7/15 kV; 12/20 kV; 18/30 kV, a przekroje żył: 16 do 1000 mm<sup>2</sup>.

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

Napięcia znamionowe izolacji wynoszą: 300/300, 300/500, 450/750, 600/1000 V w zależności od wymogów, przekroje układanych przewodów mogą wynosić (0,35) 0,4 do 240 mm<sup>2</sup>, przy czym zasilanie energetyczne budynków wymaga stosowania przekroju minimalnego 1,5 mm<sup>2</sup>.

Jako materiały przewodzące można stosować miedź i aluminium, przy czym dla przekroju żył do 10 mm<sup>2</sup> należy stosować obowiązkowo przewody miedziane.

Przewody szynowe służą do zasilania wewnętrznych magistrali energetycznych, obsługujących duże rozdzielnice instalacyjne, odbiorniki wielkiej mocy lub ich grupy, obwody rozdzielcze dla dużej liczby odbiorników zamontowanych w ciągach np. zasilanie dużej ilości silników lub opraw oświetleniowych zamontowanych liniowo.

Jako materiały przewodzące szynoprzewodów można stosować miedź i aluminium (aluminium pokryte niklem i ocynowane); szynoprzewody można montować wykonane w obudowie o określonym stopniu ochrony IP lub bez obudowy.

### 2.2.2. Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów

**Przepusty kablowe i osłony krawędzi** – w przypadku podziału budynku na strefy pożarowe, w miejscach przejścia kabli między strefami lub dla ochrony izolacji przewodów przy przejściach przez ścianki konstrukcji wsporczych należy stosować przepusty ochronne. Kable i przewody układane bezpośrednio na podłodze należy chronić poprzez stosowanie osłon (rury instalacyjne, listwy podłogowe).

**Drabinki instalacyjne** wykonane z perforowanych taśm stalowych lub aluminiowych jako mocowane systemowo lub samonośne stanowią osprzęt różnych elementów instalacji elektrycznej. Pozwalają na swobodne mocowanie nie tylko kabli i przewodów, ale także innego wyposażenia, dodatkowo łatwo z nich budować skomplikowane ciągi drabinkowe.

**Koryta i korytka instalacyjne** wykonane z perforowanych taśm stalowych lub aluminiowych lub siatkowe oraz z tworzyw sztucznych w formie prostej lub grzebieniowej o szerokości 50 do 600 mm. Wszystkie rodzaje koryt posiadają bogate zestawy elementów dodatkowych, ułatwiających układanie wg zaprojektowanych linii oraz zapewniające utrudniony dostęp do kabli i przewodów dla nieuprawnionych osób. Systemy koryt metalowych posiadają łączniki łukowe, umożliwiające płynne układanie kabli sztywnych (np. o większych przekrojach żył).



**Kanały i listwy instalacyjne** wykonane z tworzyw sztucznych, blach stalowych albo aluminiowych lub jako kombinacja metal-tworzywo sztuczne, ze względu na miejsce montażu mogą być ściennie, przypodłogowe, sufitowe, podłogowe; odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od  $-5$  do  $+60^{\circ}\text{C}$ . Wymiary kanałów i listew są zróżnicowane w zależności od decyzji producenta, przeważają płaskie a ich szerokości (10) 16 do 256 (300) mm, jednocześnie kanały o większej szerokości posiadają przegrody wewnętrzne stałe lub mocowane dla umożliwienia prowadzenia różnych rodzajów instalacji w ciągach równoległych we wspólnym kanale lub listwie. Zasady instalowania równoległego różnych sieci przy wykorzystaniu kanałów i listew instalacyjnych należy przyjąć wg zaleceń producenta i zaleceń normy. Kanały pionowe o wymiarach – wysokość 176 do 2800 mm występują w odmianie podstawowej i o podwyższonych wymaganiach estetycznych jako słupki lub kolumny aktywacyjne. Osprzęt kanałów i listew można podzielić na dwie grupy: ułatwiający prowadzenie instalacji oraz pokrywy i stanowiący wyposażenie użytkowe jak gniazda i przyciski instalacyjne silno- i słaboprądowe, elementy sieci telefonicznych, transmisji danych oraz audio-video.

**Rury instalacyjne wraz z osprzętem** (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe, głównie stalowe – zasadą jest używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wewnętrzne powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od  $-5$  do  $+60^{\circ}\text{C}$ , a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich. Jednocześnie podłączenia silników i maszyn narażonych na uszkodzenia mechaniczne należy wykonywać przy użyciu rur stalowych. Dobór średnicy rur instalacyjnych zależy od przekroju poprzecznego kabli i przewodów wciąganych oraz ich ilości wciąganej do wspólnej rury instalacyjnej. Rury z tworzyw sztucznych mogą być gładkie lub karbowane i jednocześnie giętkie lub sztywne; średnice typowych rur gładkich: od  $\varnothing 16$  do  $\varnothing 63$  mm (większe dla kabli o dużych przekrojach żył wg potrzeb do  $200\text{ mm}^2$ ) natomiast średnice typowych rur karbowanych: od  $\varnothing 16$  do  $\varnothing 54$  mm. Rury stalowe czarne, malowane lub ocynkowane mogą być gładkie lub karbowane – średnice typowych rur gładkich (sztywnych): od  $\varnothing 13$  do  $\varnothing 42$  mm, średnice typowych rur karbowanych giętkich: od  $\varnothing 7$  do  $\varnothing 48$  mm i sztywnych od  $\varnothing 16$  do  $\varnothing 50$  mm. Dla estetycznego zamaskowania kabli i przewodów w instalacjach podłogowych stosuje się giętkie osłony kablone – spiralne, wykonane z taśmy lub karbowane rury z tworzyw sztucznych.

**Kanały podłogowe poziome** o wymiarach – szerokość 200, 250, 300, 350 i 400 mm należy wykonane z tworzyw sztucznych, blach aluminiowych jako perforowane lub pełne. Osprzęt kanałów podłogowych stanowią elementy ułatwiające prowadzenie instalacji oraz pokrywy i podłogowe punkty aktywacyjne (wyposażenie użytkowe) jak ramki i puszki montażowe wraz z wypustami do montażu osprzętu podtynkowego, z pierścieniem  $\varnothing 45$  mm, różnego typu i innego. Montaż kanałów podłogowych może odbywać się w podkładzie betonowym, warstwie wyrównawczej (zatapiane w szlichcie o grubości 40 do 115 mm – z możliwością regulacji do 25 mm rzędnej góry kanału), a także w podłogach pustakowych lub podniesionych.

### **2.2.3. Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt**

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

**Uchwyty do rur instalacyjnych** – wykonane z tworzyw i w typowielkościach takich jak

rury instalacyjne – mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane).

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

**Końcówki kablowe, zaciski i konektory** wykonane z materiałów dobrze przewodzących prąd elektryczny jak aluminium, miedź, mosiądz, montowane poprzez zaciskanie, skręcanie lub lutowanie; ich zastosowanie ułatwia podłączanie i umożliwia wielokrotne odłączanie i przyłączanie przewodów do instalacji bez konieczności każdorazowego przygotowania końców przewodu oraz umożliwia systemowe izolowanie za pomocą osłon izolacyjnych.

**Pozostały osprzęt** – ułatwia montaż i zwiększa bezpieczeństwo obsługi; wyróżnić można kilka grup materiałów: oznaczniki przewodów, dławnice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.

#### 2.2.4. Sprzęt instalacyjny

1. **Łączniki** ogólnego przeznaczenia wykonane dla potrzeb instalacji podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:

- Łączniki podtynkowe powinny być przystosowane do instalowania w puszkach  $\varnothing$  60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”.
- Łączniki natynkowe i natynkowo-wtynkowe przygotowane są do instalowania bezpośrednio na podłożu (ścianie) za pomocą wkrętów lub przyklejane.
- Zaciski do łączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodu o przekroju 1,0÷2,5 mm<sup>2</sup>.
- Obudowy łączników powinny być wykonane z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.
- Podstawowe dane techniczne:
  - napięcie znamionowe: 250V; 50 Hz,
  - prąd znamionowy: do 10 A,
  - stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,
  - stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

2.2.5. **Gniazda wtykowe** ogólnego przeznaczenia do montażu w instalacjach podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:

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

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

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

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

Obudowy gniazd należy wykonać z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.

Podstawowe dane techniczne gniazd:

- napięcie znamionowe: 250V lub 250V/400V; 50 Hz,
- prąd znamionowy: 10A, 16A dla gniazd 1-fazowych,
- prąd znamionowy: 16A do 63A dla gniazd 3-fazowych,
- stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,
- stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

### **2.2.6. Sprzęt oświetleniowy**

Montaż opraw oświetleniowych należy wykonywać na podstawie projektu oświetlenia, zawierającego co najmniej:

- dobór opraw i źródeł światła,
- plan rozmieszczenia opraw,
- rysunki sposobu mocowania opraw,
- plan instalacji zasilającej oprawy,
- obliczenie rozkładu natężenia oświetlenia oraz spadków napięcia i obciążeń,
- zasady konserwacji i eksploatacji instalacji oświetleniowej.

Oprawy oświetleniowe należy dobierać z katalogów producentów, odpowiednio do potrzeb oświetleniowych pomieszczenia i warunków środowiskowych – występują w czterech klasach ochronności przed porażeniem elektrycznym oznaczonych 0, I, II, III.

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

Podział opraw oświetleniowych ze względu na rodzaj źródła światła:

- do żarówek,
- do lamp fluorescencyjnych (światłówek),
- do lamp rtęciowych wysokoprężnych,
- do lamp sodowych,
- do lamp ksenonowych.

Pod względem ochrony przed dotknięciem części opraw będących pod napięciem oraz przedostawaniem się ciał stałych i wody do opraw; nadano oprawom następujące oznaczenie związane ze stopniami ochrony:

- zwykła IP 20

- zamknięta IP 4X
- pyłoodporna IP 5X
- pyłoszczelna IP 6X
- kroploodporna IP X1
- deszczoodporna IP X3
- bryzgoodporna IP X4
- strugoodporna IP X5
- wodoodporna IP X7
- wodoszczelna IP X8

W praktyce zdarza się, że dobrana oprawa oświetleniowa jednocześnie spełnia wymagania dotyczące ochrony przed wnikaniem ciał stałych i wody np. oprawa OUS 250 o stopniu ochrony IP 64/23 jest oprawą pyłoszczelną i bryzgoodporną w części, gdzie znajduje się lampa oraz zwykłą i deszczoodporną w części, gdzie znajduje się osprzęt stabilizacyjno-zapłonowy (minimalny wymóg ochronny dla opraw drogowych).

### **2.2.7. Sprzęt do innych instalacji**

Należy stosować następujący sprzęt do instalacji:

- przyzywowej (dzwonki, gongi),
- telefonicznej (centrale, rozety, gniazda, wtyczki telefoniczne),
- antenowe (zbiorczej telewizji lub telewizji kablowej).

### **2.3. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych**

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

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

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

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

### **2.4. Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji elektrycznych**

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

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

Pozostały sprzęt, osprzęt i oprawy oświetleniowe wraz z osprzętem pomocniczym należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszczem, mrozem oraz zawilgoceniem.

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

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 3**

Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 4**

#### **4.2. Transport materiałów**

Podczas transportu materiałów ze składu przyobiektowego na obiekt należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Minimalne temperatury dopuszczające wykonywanie transportu wynoszą dla bębnow: – 15°C i – 5°C dla krążków, ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji.

Należy stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 5**

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

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

#### **5.2. Montaż przewodów instalacji elektrycznych**

Zakres robót obejmuje:

- przemieszczenie w strefie montażowej,
- złożenie na miejscu montażu wg projektu,
- wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu,
- roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: kucie bruzd w podłożu, przekucia ścian i stropów, osadzenie przepustów, zdejmowanie przykryć kanałów instalacyjnych, wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w sufitach, ścianach lub

podłożach,

- osadzenie kołków osadczych plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, konsoli, wieszaków wraz z zabetonowaniem,
- montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu kabli i przewodów (pkt 2.2.2.),
- łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury. Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku podane są w tablicy poniżej.

#### Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku

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

- łączenie rur należy wykonać za pomocą przewidzianych do tego celu złączek (lub przez kielichowanie),
- puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana (zlicowana) z tynkiem,
- przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur,
- koniec rury powinien wchodzić do środka puszki na głębokość do 5 mm,
- wciąganie do rur instalacyjnych i kanałów zakrytych drutu stalowego o średnicy 1,0 do 1,2 mm dla ułatwienia wciągania kabli i przewodów wg dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST, układanie (montaż) kabli i przewodów zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST. W przypadku łatwości wciągania kabli i przewodów, wciąganie drutu prowadzącego, stalowego nie jest konieczne. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia,
- oznakowanie zgodne wytycznymi z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST lub normami (PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi, w przypadku braku takich wytycznych),
- roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów jak: zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, montaż przykryć kanałów instalacyjnych,
- przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000 oraz PN-E-04700:1998/Az1:2000.

### 5.3. Montaż opraw oświetleniowych i sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej

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

Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość

połączeń.

Źródła światła i zapłoniki do opraw należy zamontować po całkowitym zainstalowaniu opraw.

Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów 1-fazowych.

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

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

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

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

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

Przewody do gniazd wtykowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna.

Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację będącą kombinacją barwy zielonej i żółtej.

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

#### **5.4. Instalacja połączeń wyrównawczych**

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

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

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

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

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

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

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7 pkt 6**

**6.2. Szczegółowy wykaz oraz zakres pomontażowych badań kabli i przewodów zawarty jest w PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000**

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

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- zgodności połączeń z podanymi w dokumentacji powykonawczej,
- stanu kanałów i listew kablowych, kabli i przewodów, osprzętu instalacyjnego do kabli i przewodów, stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodów występujących w danej instalacji,
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej,
- poprawności zamontowania i dokonanej kompletacji opraw oświetleniowych,
- pomiarach rezystancji izolacji,

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

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

**6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami**

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

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

**7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 7**

**7.2. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych instalacji elektrycznej**

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



- dla osprzętu montażowego dla kabli i przewodów: szt., kpl., m,
- dla kabli i przewodów: m,
- dla sprzętu łącznikowego: szt., kpl.,
- dla opraw oświetleniowych: szt., kpl.,
- dla urządzeń i odbiorników energii elektrycznej: szt., kpl.

### **7.3. W specyfikacji technicznej szczegółowej dla robót montażowych instalacji elektrycznej opracowanej dla konkretnego przedmiotu zamówienia, można ustalić inne szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru przedmiotowych robót**

W szczególności można przyjąć zasady podane w katalogach zawierających jednostkowe nakłady rzeczowe dla odpowiednich robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 8**

### **8.2. Warunki odbioru instalacji i urządzeń zasilających**

#### **8.2.1. Odbiór międzyoperacyjny**

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac.

Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:

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

#### **8.2.2. Odbiór częściowy**

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

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem:

- wydzielonych instalacji wtynkowych i podtynkowych,

#### **8.2.3. Odbiór końcowy**

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi urządzeń zasilających.

Zakres badań obejmuje sprawdzenie:

- dla napięć do 1 kV pomiar rezystancji izolacji instalacji,
- dla napięć powyżej 1 kV pomiar rezystancji izolacji instalacji oraz sprawdzenie oznaczenia kabla, ciągłości żył i zgodności faz, próba napięciowa kabla. Badania napięciem probierczym wykonuje się tylko jeden raz.

Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000.

Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego.

## **9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 9**

#### **9.2. Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robót montażowych instalacji elektrycznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania, robót instalacji elektrycznych lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty instalacyjne uwzględniają również:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m (jeśli taka konieczność występuje),
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej szczegółowej,
- likwidację stanowiska roboczego.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót na wysokości do 4 m od poziomu terenu.

Przy rozliczaniu robót według uzgodnionych cen jednostkowych koszty niezbędnych rusztowań mogą być uwzględnione w tych cenach lub stanowić podstawę oddzielnej płatności. Sposób rozliczenia kosztów montażu, demontażu i pracy rusztowań koniecznych do wykonywania robót na wysokości powyżej 4 m, należy ustalić w postanowieniach pkt. 9 specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST robót w zakresie instalacji oraz opraw elektrycznych opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1. Normy

1. **PN-E-04700:1998** Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
2. **PN-E-04700:1998/Az1:2000** Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).
3. **PN-EN 50146:2002 (U)** Wyposażenie do mocowania kabli w instalacji elektrycznych.
4. **PN-HD 60364-1:2010** Instalacje elektryczne niskiego napięcia Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
5. **PN-HD 60364-4-41:2009** Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4.41. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
6. **PN-IEC 60364-4-42:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
7. **PN-IEC 60364-4-442:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych-Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
8. **PN-IEC 60364-4-46:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
9. **PN-IEC 60364-4-47:2001** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
10. **PN-IEC 60364-4-473:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo – Postanowienia ogólne-Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
11. **PN-HD 60364-5-51:2011** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia

- elektrycznego – Postanowienia ogólne.
12. **PN-IEC 60364-5-52:2002** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Przewodowanie.
  13. **PN-IEC 60364-5-523:2001** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
  14. **PN-IEC 60364-5-53:2000** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
  15. **PN-IEC 60364-5-54:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
  16. **PN-IEC 60364-5-559:2003** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
  17. **PN-IEC 60364-5-56:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
  18. **PN-IEC 60364-7-701:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.
  19. **PN-IEC 60364-7-702:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływakie i inne.
  20. **PN-IEC 60364-7-702:1999/  
Ap1:2002** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływakie i inne.
  21. **PN-IEC 60364-7-704:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
  22. **PN-IEC 60364-7-705:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje elektryczne w gospodarstwach rolniczych i ogrodniczych.
  23. **PN-IEC 60364-7-714:2003** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Instalacje

- oświetlenia zewnętrznego.
24. **PN-EN 60445:2002** Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
25. **PN-EN 60446:2004** Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.
26. **PN-EN 60529:2003** Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
27. **PN-EN 60664-1:2003 (U)** Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania.
28. **PN-EN 60670-1:2005 (U)** Puszki i obudowy do sprzętu elektroinstalacyjnego do użytku domowego i podobnego. Część 1: Wymagania ogólne.
29. **PN-EN 60799:2004** Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące.
30. **PN-IEC 60898:2000** Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych.
31. **PN-EN 60898-1:2003 (U)** Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
32. **PN-EN 60898-1:2003/A1:2005 (U)** Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego (Zmiana A1).
33. **PN-EN 60898-1:2003/AC:2005 (U)** Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
34. **PN-EN 61008-1:2005 (U)** Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia nadprądowego do użytku domowego i podobnego (RCCB). Część 1: Postanowienia ogólne.
35. **PN-EN 61009-1:2005 (U)** Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem nadprądowym do użytku domowego i podobnego (RCBO). Część 1: Postanowienia ogólne.

- |     |                                 |   |
|-----|---------------------------------|---|
| 36. | <b>PN-E-93207:1998</b>          | Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm <sup>2</sup> . Wymagania i badania.              |
| 37. | <b>PN-E-93207:1998/Az1:1999</b> | Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm <sup>2</sup> . Wymagania i badania (Zmiana Az1). |
| 38. | <b>PN-E-93210:1998</b>          | Sprzęt elektroinstalacyjny. Automaty schodowe na znamionowe napięcie robocze 220 V i 230 V i prądy znamionowe do 25 A. Wymagania i badania.                                       |
| 39. | <b>PN-90/E-05029</b>            | Kod do oznaczania barw.   |

## 10.2. Ustawy

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

## 10.3. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

## 10.4. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 1: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych. Warszawa 2003 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warszawa 2004 r.

- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja – 2005 r.
- Poradnik monter elektryka WNT Warszawa 1997 r.