

# PIKASTUDIO

KATARZYNA PIOTROWSKA  
SPORNA 15 61-709 POZNAŃ

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

TEMAT:	<b>MODERNIZACJA POMIESZCZEŃ PDOZ W KOMENDZIE POWIATOWEJ POLICJI W SZAMOTUŁACH</b>
INWESTOR:	<b>KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI W POZNANIU UL.KOCHANOWSKIEGO 2A 60-844 POZNAŃ</b>
ADRES BUDOWY:	<b><u>64-500 SZAMOTUŁY, UL. POLNA 3</u></b>
GŁÓWNY PROJEKTANT:	mgr inż. arch. Marcin Piotrowski PRACOWNIA PROJEKTOWA FORMA-T MARCIN PIOTROWSKI UL. SPORNA 15 61-709 POZNAŃ formatarchitekci@gmail.com TEL.502524825

EGZEMPLARZ NR .....  
LISTOPAD 2023

### **OŚWIADCZENIE:**

Projektant przekazuje autorskie prawa majątkowe do dokumentacji projektowej wykonanej w ramach umowy.

W ramach przejętych praw majątkowych Zamawiający będzie mógł bez zgody Wykonawcy i bez dodatkowego wynagrodzenia na rzecz Wykonawcy oraz bez żadnych ograniczeń czasowych i ilościowych:

- 1) użytkować dokumentację projektową na własny użytek i użytek jednostek Policji dla potrzeb i statutowych zadań jednostek Policji, w tym w szczególności przekazywać dokumentację lub jej dowolną część, a także jej kopie:
  - a) innym wykonawcom jako podstawę lub materiał wyjściowy do wykonania innych opracowań projektowych,
  - b) stronom trzecim biorącym udział w procesie inwestycyjnym;
- 2) wykorzystywać dokumentację projektową lub jej dowolną część do prezentacji, w tym na stronach internetowych jednostek Policji lub ogólnopolskich środkach masowego przekazu;
- 3) wykorzystywać dokumentację projektową lub jej dowolną część do opracowania innych dokumentacji projektowych;
- 4) wprowadzać dokumentację projektową lub jej dowolną część do pamięci komputera na dowolnej liczbie własnych stanowisk komputerowych i stanowisk komputerowych jednostek podległych Komendzie Wojewódzkiej Policji w Poznaniu oraz innych jednostek Policji;
- 5) zwielokrotnić dokumentację projektową lub jej część dowolną techniką.

Główny projektant:  
mgr inż. arch. Marcin Piotrowski

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**„MODERNIZACJA POMIESZCZEŃ PDOZ W KOMENDZIE POWIATOWEJ POLICJI W SZAMOTUŁACH ”**

**NAZWY I KODY CPV  
CPV 45453000-7  
ROBOTY REMONTOWE I RENOWACYJNE  
45300000-0  
ROBOTY INSTALACYJNE W BUDYNKU**

**SPIS SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH**

SPIS SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH	3
O.000 - WYMAGANIA OGÓLNE	4
SST-B-01 ROBOTY ROZBIÓRKOWE	8
SST-B-02 TYNKI ZWYKŁE	10
SST-B-03 ROBOTY MALARSKIE	12
SST-B-04 STOLARKA OTWOROWA	16
SST-B-06 POKRYWANIE ŚCIAN	19
SST-B-07 POKRYWANIE PODŁÓG	26
SST - B -08 INSTALOWANIE SUFITÓW PODWIESZANYCH	34
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	40
BRANŻA: INSTALACJA SANITARNA	45

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## O.000 - WYMAGANIA OGÓLNE

### Kod CPV 45453000-7

#### 1. Wstęp.

##### Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja techniczna O.000 – Wymagania Ogólne, odnosi się do wymagań wspólnych dla wszystkich wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane podczas zadania p/t  
” **MODERNIZACJA POMIESZCZEŃ PDOZ W KOMENDZIE POWIATOWEJ POLICJI W SZAMOTULACH**

##### Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Niniejsza specyfikacja stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej dla robót budowlanych. Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót w obiekcie wymienionym w pkt 1.1. Ponadto zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie określenia metod i sporządzania kosztorysu inwestorskiego niniejsza Specyfikacja Techniczna stanowi podstawę sporządzania kosztorysu inwestorskiego.

##### Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

SPIS SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH	3
O.000 - WYMAGANIA OGÓLNE	4
SST-B-01 ROBOTY ROZBIÓRKOWE	8
SST-B-02 TYNKI ZWYKŁE	10
SST-B-03 ROBOTY MALARSKIE	12
SST-B-04 STOLARKA OTWOROWA	16
SST-B-06 POKRYWANIE ŚCIAN	19
SST-B-07 POKRYWANIE PODŁÓG	26
SST - B -08 INSTALOWANIE SUFITÓW PODWIESZANYCH	34
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	40
BRANŻA: INSTALACJA SANITARNA	45

##### Określenia podstawowe.

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

**Dziennik Budowy** – określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia

26-06-2002 r. ( Dz. U. nr 108, poz.953)

**Inżynier – Inspektor Nadzoru** – osoba lub osoby wymienione w danych kontraktowych ( wyznaczone przez Zamawiającego, o których wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialne za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

**Kierownik Budowy** – uprawniona osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Umowy.

**Księga Obmiaru** – akceptowany przez Inspektora zeszyt z ponumerowanymi stronami i służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wycień, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

**Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z SWZ, zaakceptowane przez Inwestora.

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

**Przedmiar robót** – kosztorys ślepy – wykaz robót podstawowych przewidzianych do wykonania z podaniem ich ilości.

**Teren budowy** – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót.

**Odpowiednia (bliska) zgodność** – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

**Rysunki** – część SWZ, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

**Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia** – określa Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23-06-2003 r. (Dz. U. nr 120, poz. 1126).

**Instrukcja bezpiecznego wykonywania robót budowlanych** – sposób zapobiegania zagrożeniom związanym z wykonywaniem robót budowlanych oraz sposób postępowania w przypadku wystąpienia tych zagrożeń.

##### Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z rysunkami i Specyfikacją Techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych (ST).

##### Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w warunkach Umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz dwa komplety Specyfikacji Technicznych.

##### Zgodność robót z SWZ.

Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia (SWZ) oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Wykonawcy stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub uproszczeń w Dokumentach Kontraktowych i Umowie, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z SWZ.

Dane określone w SWZ będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiał lub roboty nie będą w pełni zgodne z SWZ i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

##### Zabezpieczenie terenu budowy.

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

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do jego zakończenia i odbioru końcowego.

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

### **Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

### **Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, w pomieszczeniach biurowych 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.

### **Materiały szkodliwe dla otoczenia.**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednocześnie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiałów, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia, zgodnie ze Specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

### **Ochrona własności publicznej i prywatnej.**

Wykonawca odpowiada za ochronę budowl, za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. 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 i zainteresowane władze 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. Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców okolicznych budynków. Wszelkie koszty uszkodzenia budynków w trakcie prowadzonych robót budowlanych ponosi Wykonawca.

### **Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie 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. 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.

### **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 zdrowia i życia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany przeszkolić pracowników w zakresie przepisów bhp dotyczących wykonywanych przez nich robót. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań bezpieczeństwa określonych powyżej są uwzględnione w Cenie Umowy.

### **Ochrona robót.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora oraz będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymywanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Inspektor może wstrzymać roboty, jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, w tym przypadku na polecenie Inspektora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

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

Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie przepisy wydane przez władze centralne, miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

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 o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

### **Równoważność norm i przepisów prawnych.**

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonywane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej.

## **2. Materiały**

Wszystkie zastosowane materiały muszą być zgodne z wymogami Ustawy o wyrobach budowlanych, wg której materiały nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest oznakowany znakiem CE albo umieszczony jest przez Komisję Europejską w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i Bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regulami sztuki budowlanej albo jest oznakowany znakiem budowlanym (B).

Oznakowanie wyrobu budowlanego znakiem budowlanym jest dopuszczalne, jeżeli producent, mający siedzibę na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, dokonał oceny zgodności i wydał, na swoją wyłączną odpowiedzialność, krajową deklarację zgodności z Polską Normą wyrobu budowlanego albo aprobatą techniczną. Ocena zgodności obejmuje własności użytkowe wyrobu budowlanego, odpowiednio do jego przeznaczenia, mające wpływ na spełnienie przez obiekt budowlany wymagań podstawowych.

#### **2.1. Źródła uzyskania materiałów.**

Co najmniej na dwa tygodnie przed planowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie certyfikaty lub deklaracji zgodności oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora.

Zatwierdzenie przez Inspektora pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót.

#### **2.2. Materiały nieodpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych.**

Materiały nieodpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora. Jeżeli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te do których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany (skorygowany) przez Inspektora. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

#### **2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów.**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przez zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

#### **2.4. Wariantowe stosowanie materiałów.**

Jeśli SWZ przewiduje możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze, co najmniej 1 dzień przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmieniany bez zgody Inspektora.

### 3. Sprzęt.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST.

W przypadku braku ustalen w wyżej wymienionych dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w SWZ i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym Umową.

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. Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jeśli SWZ przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakiegolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania jakości i warunków wyszczególnionych w Umowie, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### 4. Transport.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w SWZ i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca będzie utrzymywać w czystości drogi publiczne oraz dojazdy do terenu budowy na własny koszt.

Wykonawca zobowiązany jest do czyszczenia kół pojazdów budowy przed wjazdem na drogi publiczne. W przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń nawierzchni dróg publicznych Wykonawca ponosi wszelkie koszty czyszczenia jezdni.

### 5. Wykonanie robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami Umowy, za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z SWZ oraz poleceniami Inspektora.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów robót zgodnie z SWZ lub przekazanyymi na piśmie instrukcjami Inspektora Nadzoru.

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

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, SWZ, normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na ważną decyzję.

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca.

### 6. Kontrola jakości robót.

#### 6.1. Zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w SWZ.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Wszelkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

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

#### 6.3. Certyfikaty i deklaracje.

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, prób technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

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 określona w pkt „a” i które spełniają wymogi Specyfikacji.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### 6.5. Dokumenty budowy.

##### Księga obmiaru.

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na zapisanie ilościowe faktycznego postępu każdego z elementów wykonywania robót. Szczegółowe obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym Kosztorysie i wpisuje się do Księgi Obmiarów.

##### Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy, oprócz wymienionych w pkt 6.1 i 6.2, zalicza się następujące dokumenty:

- kopia zgłoszenia zamiaru wykonania robót remontowych,
- protokoły przekazania Wykonawcy placu budowy,
- umowy cywilno – prawne z osobami trzecimi,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z porad i poleceń Inspektora,
- korespondencje na budowie.

Dokumenty budowy będą przechowywane na placu 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 i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

### 7. Obmiar robót.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z SWZ, w jednostkach ustalonych w wycenionym Kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisywane do Księgi Obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Podwykonawcy robót.

Wszystkie obmiary robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Wszystkie obmiary robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiarów.

## 8. Odbiór robót.

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale Wykonawcy:

**Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu** – polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót takich prac będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora.

Odbiór powinien być wykonany nie później niż 2 dni od daty powiadomienia Inspektora o gotowości do odbioru.

Decyzję odbioru, ocenę jakości oraz zgodę na kontynuowanie robót Inspektor dokumentuje wpisem do Dziennika Budowy.

**Odbiór częściowy** – polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót, który może być wcześniej oddany do eksploatacji. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

**Odbiór końcowy robót** – polega na finalnej ocenie rzeczywistego zużycia materiałów i robocizny robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i kosztów. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora. Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach Umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa poniżej.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy.

Komisja odbierająca roboty wskazane przez Zamawiającego dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z SWZ.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających lub robót wykończeniowych, komisja przezwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. Wyznaczenie nowego terminu odbioru końcowego nie powoduje zmiany warunków umowy, a w szczególności nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku zapłaty kar umownych.

### Dokumenty do odbioru końcowego:

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację powykonawczą oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- Instrukcje Techniczne zamontowanych urządzeń i instalacji,
- Książka obmiarów (oryginał),
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST,
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, zgodnie z ST,

W przypadku, gdy roboty pod względem wyżej wymienionego przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego 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. Wyznaczenie nowego terminu odbioru końcowego nie powoduje zmiany warunków umowy, a w szczególności nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku zapłaty kar umownych.

### Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad zapisanych w części dotyczącej: „Odbioru końcowego robót”.

## 9. Podstawa płatności.

Podstawa płatności jest ceną ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę ustalona w umowie. Wynagrodzenie to jest wynagrodzeniem ryczałtowym w rozumieniu ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r., Kodeks cywilny (t.j. - Dz. U. z 2020 r. poz. 1740 z późn. zm.) i stanowi maksymalną wartość zobowiązania Zamawiającego.

Wszystkie pozycje wycenianie są w PLN.

Bez względu na jakiegokolwiek ograniczenia zasugerowane przez opis, Wykonawca musi jasno zrozumieć, że kwoty podane przez niego w Kosztorysie Ofertowym stanowią zapłatę za pracę wykonaną i zakończoną pod każdym względem.

Uważa się, że Wykonawca wziął pod uwagę wszystkie wymagania i zobowiązania, bez względu na to czy zostały określone czy zasugerowane, zawarte we wszystkich częściach Umowy i, że odpowiednio wycenił zakres umowy. Tak więc, kwota musi zawierać nagłe i nieprzewidziane wydatki oraz różnorakie ryzyko związane z koniecznością wybudowania, wykończenia i konserwacji całości robót objętych Umową.

## 10. Przepisy związane.

Uwzględniono następujące przepisy i wytyczne ogólne:

Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym, (Dz.U. 2021 poz. 2458),

Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. (Dz.U. 2021 poz. 2454),

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 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. nr 75 z 2002 r.) z późniejszymi zmianami.

Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r ( Dz.U. nr. 207; poz. 2016 z 2003 r.) z późniejszymi zmianami oraz przepisy wykonawcze do Ustawy,

Ustawa z dnia 11 września 2019 r. - Przepisy wprowadzające ustawę - Prawo zamówień publicznych. ( Dz.U. 2019 poz. 2020) z późniejszymi zmianami,

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

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. OWEOB Promocja Sp. z o.o., Warszawa 2003 r.,

Instrukcja ITB nr 282. Wytyczne wykonywania i odbioru robót budowlanych – montażowych w okresie obniżonych temperatur, ITB 1988, Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych. Tom I, budownictwo ogólne. MGPIB, ITB, Arkady 1989.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**SST-B-01 ROBOTY ROZBIÓRKOWE**  
**CPV -45111100-9**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych podczas prac związanych z tematem p/n :

" **MODERNIZACJA POMIESZCZEŃ PDOZ W KOMENDZIE POWIATOWEJ POLICJI W SZAMOTUŁACH**".

**1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót jak w pt.1.1

**1.3. Zakres robót objętych SST**

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

· rozbiórka fragmentów ścian działowych oraz posadzek i okładzin, demontaż stolarki drzwiowej i okiennej, krat okiennych i drzwiowych,

**1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich składowania, podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 2.

**3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.

**3.2. Sprzęt do rozbiórki**

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów ścian i posadzek może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inspektora:

- ładowarki,
- samochody ciężarowe,
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,

**4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

**4.2. Transport materiałów z rozbiórki**

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu na odległość ustaloną przez Wykonawcę.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

**5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych**

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową, SST lub wskazanych przez Inspektora.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie .

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru. Elementy i materiały, które zgodnie z SST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

**6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych**

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

**7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.

**7.2. Jednostka obmiarowa**



Jednostką obmiarową robót związanych z demontażem jest:

- dla stolarki , tynków, okładzin –m2
- dla rozbiórki elementów ścian –m3

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 8.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 9.

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

Cena wykonania robót obejmuje:

a) dla rozbiórki :

- rozebranie elementów posegregowanie i złożenie we wskazane miejsce
- sprzężenie stanowiska

b) wywiezienie materiałów z rozbiórki

- wywiezienie wraz ze wszystkimi kosztami ( utylizacja , składowanie itp. ) na odległość ustaloną przez Wykonawcę.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **Normy**

1. PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste.
2. PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
3. PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
4. PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania
5. PN-H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
6. PN-H-93401 Stal walcowana. Kałowniki równoramienne
7. PN-H-93402 Kałowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco
8. BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## SST-B-02 TYNKI ZWYKŁE

Kod CPV 45410000-4

### 1. Wstęp

Przedmiot.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków zwykłych.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji.

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

Zakres robót objętych specyfikacją.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tynków zwykłych.

Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją i poleceniami Inspektora Nadzoru (Inżyniera).

### 2. Materiały

2.1. Wymagania dotyczące właściwości materiałów.

2.1.1. Spoiwa.

2.1.1.1. Cement – wg PN-B-19701:1997

2.1.1.2. Wapno – wg PN-B-30020:1999

2.1.2. Piasek do zapraw – wg PN-79/B-06711

2.1.3. Woda do zapraw – wg PN-88/B-32250

### 3. Sprzęt

Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju robót.

### 4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zgodnie z wymogami producenta materiałów.

### 5. Wykonanie robót

5.1. Przygotowanie podłoża.

5.1.1. Podłoża z elementów ceramicznych.

Mur powinien być wykonany na niepełne spoiny (tzn. nie zapełnione zaprawą na głębokość 10-15 mm od lica muru). W przypadku muru wykonanego na pełne spoiny należy przed przystąpieniem do tynkowania wyskrobać je na tą głębokość albo zastosować inne środki zapewniające trwałą przyczepność tynku do podłoża. Bezpośrednio przed tynkowaniem należy w razie potrzeby podłoże oczyścić z kurzu, sadzy, rdzy i substancji tłustych.

5.2. Wykonanie robót (wg PN-70/B-10100).

a) tynki zwykłe powinny być wykonane zgodnie z projektem technicznym uwzględniającym wymagania norm i określającym rodzaj, odmianę i kategorię tynku.

b) przed rozpoczęciem robót tynkowych powinny być ukończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe i zamurowane wszelkie przebiecia i bruzdy oraz osadzone ościeżnice okienne i drzwiowe (nie dotyczy stolarki koncesjonowanej).

c) podłoże powinno być przygotowane w sposób zapewniający jak najlepszą przyczepność tynku.

d) tynk na całej powierzchni powinien być ściśle związany z podłożem, a przy tynkach wielowarstwowych również poszczególne warstwy tynku powinny ściśle do siebie przylegać na całej powierzchni.

e) tynki powinny być wykonywane w temperaturze otoczenia nie niższej niż 5°C i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C.

f) świeże tynki powinny być zabezpieczone przed gwałtownym wyschnięciem przez zasłanianie ich przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych oraz przez ochronę przed wiatrem. W okresie wysokich temperatur tynki cementowe, cementowo-wapienne i wapienne powinny być w okresie wiązania zaprawy (ok. 1 tygodnia) zwilżane wodą.

### 6. Kontrola jakości

6.1. Kontrola jakości materiałów.

a) przy odbiorze na budowie należy sprawdzić zgodność rodzaju materiału i gatunku z projektem technicznym i zamówieniem,

b) wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta właściwym oznaczeniem materiału i dostarczeniem świadectwa lub deklaracji zgodności materiału z odpowiednim dokumentem odniesienia potwierdzającym dopuszczenie materiału do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Polską Normą, aprobatą techniczną). W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien zostać on zbadany zgodnie z odpowiednimi normami,

c) materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość, nie mogą być dopuszczone do stosowania,

d) nie dopuszcza się do stosowania materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm,

e) nie należy stosować materiałów przeterminowanych,

f) wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny każdorazowo być wpisywane do dziennika budowy.

## 7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup>. Ilość robót określa się na podstawie projektu (przedmiaru) z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru (Inżyniera).

## 8. Odbiór robót

Roboty tynkarskie, jako zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót do których dostęp później będzie niemożliwy lub utrudniony.

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

stanu podłoża,  
jakości zastosowanych materiałów,  
jakości wytworzonej zaprawy,  
dokładności wykonania poszczególnych warstw (w tym ich wzajemnego przylegania).

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Badanie końcowe tynków należy przeprowadzić po zakończeniu tych robót i powinny one obejmować sprawdzenie: zgodności ich wykonania z dokumentacją robót tynkowych (projektem budowlanym i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót, certyfikatów lub deklaracji zgodności zastosowanych wyrobów budowlanych, prawidłowości przygotowania podłoża, mrozoodporności tynków zewnętrznych, przyczepności tynku do podłoża, grubości tynku, wyglądu i innych właściwości powierzchni tynku, prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku, wykończenia tynku w narożach, stykach i przy szczelinach dylatacyjnych.

Odbiór gotowych tynków następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określają projekt budowlany i spec. techn. wyk. i odbioru robót, a także dokumentacja powykonawcza. Tynk powinien być odebrany, jeżeli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien być przyjęty.

## 9. Podstawa płatności

Placi się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> tynku wykonanego zgodnie z zamówieniem i uporządkowanie stanowiska pracy.

## 10. Przepisy związane

PN-92/B-01302	Gips, anhydryt i wyroby gipsowe. Terminologia.
PN-86/B-02354	Koordinacja wymiarowa w budownictwie. Wartości modularne i zasady koordynacji modularnej
PN-86/B-02355	Tolerancja wymiarów w budownictwie. Postanowienia ogólne.
PN-B-03002:1999	Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-71/B-06280	Konstrukcje z wielkowymiarowych prefabrykatów żelbetowych. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-80/B-10121	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.
PN-69/B-10023	Roboty murowe. Konstrukcje zespolone ceglano-żelbetowe wykonywane na budowie. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-68/B-10024	Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-70/B-10026	Ściany monolityczne z lekkich betonów z kruszywa mineralnego porowatego. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-65/B-10101	Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-91/B-10102	Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania.
PN-B-11106:1997	Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych.
PN-EN-12004:2002	Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.
PN-B-10109:1998	Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie.
PN-75/B-10121	Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szkliwionych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-69/B-10280	Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
PN-69/B-10285	Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-B-19701:1997	Cementy powszechnego użytku.
PN-B-30020:1999	Wapno.
PN-B-30041:1997	Spoiva gipsowe. Gips budowlany.
PN-B-30042:1997	Spoiva gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## SST-B-03 ROBOTY MALARSKIE

Kod CPV 45442100-8

### 1. Wstęp

Przedmiot.

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

1.2. Zakres stosowania specyfikacji.

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

Zakres robót objętych specyfikacją.

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

Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją i poleceniami Inspektora Nadzoru (Inżyniera).

### 2. Materiały

2.1. Wymagania dotyczące właściwości materiałów.

2.1.1. Farby olejne – wg PN-C-81901:2002 i odpowiednich aprobat technicznych

2.1.2. Farby emulsyjne – wg PN-C- 81914:2002, PN-C-81913:1998 i odpowiednich aprobat technicznych

2.1.3. Środki gruntujące – wg odpowiednich aprobat technicznych

2.1.4. Inne materiały malarskie – wg norm wymienionych w punkcie 10

### 3. Sprzęt

Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju robót.

### 4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zgodnie z wymogami producenta materiałów.

### 5. Wykonanie robót

5.1. Przygotowanie podłoża.

Podłoża pod malowanie stanowić mogą:

- nieotynkowane mury z cegły lub kamienia,
- beton,
- tynk zwykły cementowy, cementowo-wapienny, wapienny, gipsowy, gipsowo-wapienny,
- tynk pocieniony mineralny i żywiczny,
- drewno, materiały drewnopochodne (sklejka, płyta wiórowa, płyta pilśniowa itp.),
- płyta gipsowo-kartonowa,
- płyta włóknisto-mineralna (np. lignocementowe, azbesto-cementowe),
- elementy metalowe.

5.1.1. Mury ceglane i kamienne pod względem dokładności wykonania powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10020:1998. Spoiny muru powinny być całkowicie wypełnione zaprawą równo z licem muru. Przed malowaniem wszystkie ubytki w murze powinny być uzupełnione. Mur powinien być suchy, a jego powierzchnia oczyszczona z zaschniętych grudek zaprawy, wystających poza jego obrys oraz z kurzu, tłuszczu i ewentualnych resztek starych powłok malarskich.

5.1.2. 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 powinny być naprawione zaprawą cementową lub specjalnymi mieszankami, na które wydano aprobaty techniczne.

5.1.3. Tynki zwykłe:

nowe niemalowane tynki powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B/70-10100.

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 widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie:

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.

5.1.4. Tynki pocienione powinny spełniać takie same wymagania jak tynki zwykłe.

5.1.5. Podłoża z drewna, materiałów drewnopochodnych powinny być niezmuśnięte, mieć wilgotność nie większą niż 12 %, bez zepsutych lub wypadających sęków i zacieków żywicznych. Powierzchnia powinna być odkurzona i oczyszczona z plam tłuszczu, żywicy, starej farby i innych zanieczyszczeń. Ewentualne uszkodzenia powinny być na-prawione szpachlówką posiadającą aprobatę techniczną.

5.1.6. Podłoża z płyt gipsowo-kartonowych powinny być odkurzone, bez plam tłuszczu i oczyszczone ze starej farby. Wkręty mocujące oraz styki płyt powinny być zaszpachlowane. Uszkodzone fragmenty płyt powinny być naprawione masą szpachlową, na którą wydano aprobatę techniczną.

5.1.7. Podłoża z płyt włóknisto-mineralnych powinny mieć wilgotność nie większą niż 4 % oraz powierzchnię dokładnie odkurzoną, bez plam tłuszczu, wykwitów, rdzy i innych zanieczyszczeń. Wkręty mocujące nie powinny wystawać poza lico płyty, a ich główki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

5.1.8. Elementy metalowe powinny być oczyszczone z pozostałości zaprawy, gipsu, rdzy i plam tłuszczu oraz zabezpieczone przed korozją.

5.2. Wykonanie robót.

5.2.1. Warunki prowadzenia robót malarskich

Roboty malarskie nie powinny być prowadzone:  
podczas opadów atmosferycznych (w przypadku robót na zewnątrz budynku),  
w temperaturze poniżej +5°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0°C,  
w temperaturze powyżej 25°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby temperatura podłoża nie była wyższa niż 20°C (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych),  
w przypadku wystąpienia opadów w trakcie prowadzenia robót malarskich na zewnątrz,  
powierzchnie świeżo pomalowane (nie wyschnięte) należy osłonić,  
- roboty malarskie można rozpocząć, jeżeli wilgotność podłoża mineralnych (tynki, beton, mur, płyty włóknisto-mineralne itp.) przewidzianych pod malowanie jest nie większa niż:  
dla farb dyspersyjnych, na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą - 4%,  
dla farb na spoiwach żywicznych rozpuszczalnikowych - 3%,  
dla farb na spoiwach mineralnych bez lub z dodatkami modyfikującymi w postaci suchych mieszanek rozcieńczalnych wodą lub w postaci ciekłej - 6%,  
dla farb na spoiwach mineralno-organicznych - 4%,  
w przypadku podłoża drewnianych wilgotność nie może być większa niż - 12%,  
prace malarskie (zabezpieczenia antykorozyjne) na podłożach stalowych prowadzić należy przy wilgotności względnej powietrza nie większej niż 80%,  
w pomieszczeniach zamkniętych przy pracach malarskich należy zapewnić odpowiednią wentylację (bez przeciągów),  
roboty malarskie farbami rozpuszczalnikowymi należy prowadzić z dala od otwartych źródeł ognia,

#### 5.2.2. Wykonywanie robót malarskich zewnętrznych.

Roboty malarskie na zewnątrz można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają wymagania podane w punkcie 5.1., a warunki wymagania punktu 5.2.1. Roboty powinny być wykonywane na podłożach oczyszczonych i odpowiednio przygotowanych w zależności od rodzaju stosowanej farby i żądanej jakości robót. Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farby, która powinna zawierać:

- informację o ewentualnym środku gruntującym i o przypadkach, kiedy należy go stosować,
- sposób przygotowania farby,
- sposób nakładania farby, w tym instrukcje o narzędziach (np. wałkach, pędzlach, agregatach malarskich itp.)
- krotność nakładania farby oraz jej zużycie na 1 m<sup>2</sup>,
- czas między nakładaniem kolejnych warstw,
- zalecenia odnośnie mycia narzędzi, zalecenia w zakresie bhp

Elementy budynku, które w czasie malowania mogą ulec uszkodzeniu lub zanieczyszczeniu, należy zabezpieczyć i osłaniać przed zabrudzeniem farbami.

#### 5.2.3. Wykonywanie robót malarskich wewnętrznych.

Roboty malarskie na zewnątrz można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają wymagania podane w punkcie 5.1., a warunki wymagania punktu

#### 5.2.1. Podłoża powinny być oczyszczone i przygotowane w zależności od stosowanej farby i żądanej jakości robót.

Pierwsze malowanie należy wykonać po: całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych (z wyjątkiem założenia tzw. białego montażu, armatury oświetleniowej itp.), wykonaniu podłoża pod wykładziny podłogowe, ułożeniu podłóg drewnianych, tzw. Białych, całkowitym dopasowaniu i wyregulowaniu stolarki, lecz przed oszkleniem okien, jeżeli stolarka nie została wykończona fabrycznie.

Drugie malowanie można wykonać po:

wykonaniu białego montażu,

ułożeniu posadzek (z wyjątkiem wykładzin dywanowych i z tworzyw sztucznych) z przybiciem listew przyściennych i cokołów, oszkleniu okien, jeżeli nie było to wykonane fabrycznie.

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb zawierającą informacje wymienione w punkcie 5.2.2.

Elementy budynku, które w czasie malowania mogą ulec uszkodzeniu lub zanieczyszczeniu, należy zabezpieczyć i osłaniać przed zabrudzeniem farbami.

## 6. Kontrola jakości

### 6.1. Kontrola jakości materiałów.

Farby i środki gruntujące użyte do malowania powinny odpowiadać normom wymienionym w punkcie 10.

- a) przy odbiorze na budowie należy sprawdzić zgodność rodzaju materiału i gatunku z projektem technicznym (przedmiarem) i zamówieniem,
- b) wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta właściwym oznaczeniem materiału i dostarczeniem świadectwa lub deklaracji zgodności materiału z odpowiednim dokumentem odniesienia potwierdzającym dopuszczenie materiału do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (normą, aprobatą techniczną). W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien zostać on zbadany zgodnie z odpowiednimi normami,
- c) materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość, nie mogą być dopuszczone do stosowania,

d) nie dopuszcza się do stosowania materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm,

e) należy sprawdzić wygląd zewnętrzny w każdym opakowaniu,

f) nie należy stosować materiałów przeterminowanych,

g) wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny każdorazowo być wpisywane do dziennika budowy.

Ocenę wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić wizualnie. Farba powinna stanowić jednorodną w kolorze i konsystencji mieszaninę.

Niedopuszczalne jest stosowanie farb, w których widać:

A) w przypadku farb ciekłych:

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

- zapach gnilny,
- w przypadku farb w postaci mieszanek:
- zbrylenie,
- obce wtrącenie,
- zapach gnilny,
- ślady pleśni.

6.2. Wymagania w stosunku do powłok malarskich.

6.2.1. Powłoki z farb dyspersyjnych powinny być:

a) niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących, odporne na tarcie na sucho i na szorowanie oraz reemulgację, aksamitno-matowe lub posiadać nieznaczny połysk, jednolitej barwy, równomierne, bez smug, plam, zgodne z wzorcem producenta i projektem technicznym,

bez uszkodzeń, smug, prześwitów podłoża, plam, śladów pędzla, bez złuszczeń, odstawania od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek.

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

6.2.2. Powłoki z farb na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych powinny być:

a) odporne na zmywanie wodą przy zastosowaniu środków myjących, tarcie na sucho i na szorowanie, bez uszkodzeń, smug, plam, prześwitów i śladów pędzla; nie dopuszcza się spękań, łuszczenia się powłoki i odstawania od podłoża: dopuszcza się natomiast chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury podłoża, zgodne z wzorcem producenta i projektem technicznym w zakresie barwy i połysku, przy malowaniu jednowarstwowym dopuszcza się nieznaczne miejscowe prześwity podłoża

6.2.3. Powłoki z farb na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą powinny spełniać wymagania podane w punkcie 6.2.2.

6.2.4. Powłoki z farb mineralnych powinny:

a) równomiernie pokrywać podłoże, bez prześwitów, plam i odprysków - nie powinny ścierać się ani obsypywać przy potarciu miękką tkaniną bawełnianą, nie mieć śladów pędzla, w zakresie barwy o połysku być zgodne z wzorcem producenta oraz projektem technicznym, być odporne na zmywanie wodą (za wyjątkiem farb wapiennych i cementowych bez dodatków modyfikujących), nie mieć przykrego zapachu, dopuszcza się w tego rodzaju powłokach:

na elewacjach – niejednorodny odcień barwy powłoki w miejscach napraw tynku po hakach rusztowań o powierzchni większej niż 20 cm<sup>2</sup>, chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża, odchylenia do 2 mm na 1 m oraz do 3 mm na całej długości na linii styku odmiennych barw, ślady pędzla na powłokach jednowarstwowym.

6.2.5. Powłoki z lakierów na spoiwach żywicznych wodorozcieńczalnych i rozpuszczalnikowych powinny:

a) mieć jednolity w odcieniu i połysku wygląd zgodny z wzorcem producenta i projektem, nie mieć śladów pędzla, smug, plam, zacieków, uszkodzeń, pęcherzy i zmarszczeń, dobrze przylegać do podłoża, być odporne na zarysowanie i wycieranie, być odporne na zmywanie wodą ze środków myjących.

## 7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup>. Ilość robót określa się na podstawie projektu (przedmiaru) z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru (Inżyniera).

## 8. Odbiór robót

8.1. Zakres kontroli i badań.

Badania 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 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.

8.2. Metody kontroli i badań.

Badania powłok malarskich przy odbiorze należy wykonywać następująco:

a) sprawdzenie wyglądu zewnętrznego – wizualnie, okiem nieuzbrojonym w świetle rozproszonym z odległości 0,5 m,

sprawdzenie 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 wystąpią ślady Farby.

sprawdzenie przyczepności powłoki:

na podłożach mineralnych i mineralno-włóknistych – przez wykonanie skalpelem

siatki nacięć prostopadłych o boku oczka 5 mm, po 10 oczek w każdą stronę, a następnie przetarciu pędzlem naciętej powłoki: przyczepność powłoki należy uznać za dobrą, jeżeli żaden z kwadracików nie wypadnie,

na podłożach drewnianych i metalowych – metodą opisaną w normie PN-EN-ISO 2409,

sprawdzenie odporności na zmywanie – przez pięciokrotne silne potarcie powłoki mokrą

namydloną szczotką z twardej szczeciny, a następnie dokładne splukanie jej wodą za pomocą miękkiego pędzla: powłokę należy uznać za odporną na zmywanie, jeżeli piana mydlana na szmatce nie ulegnie zabarwieniu oraz jeżeli po wyschnięciu cała badana powłoka będzie miała jednakową barwę i nie powstaną prześwity podłoża.

Odbiór powłok malarskich następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określają projekt budowlany i spec. techn. wyk. i odbioru robót, a także dokumentacja powykonawcza. Powłoki malarskie powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, powłoki malarskie nie powinny być przyjęte.

#### 9. Podstawa płatności

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> powłok malarskich wykonanych zgodnie z zamówieniem i uporządkowanie stanowiska pracy.

#### 10. Przepisy związane

PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-65/B-10101	Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-91/B-10102	Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania.
PN-EN-ISO 2409:1999	Wyroby lakierowe. Określenia przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej.
PN-C-81607:1998	Emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane, i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe.
PN-C-81802:2002	Lakiery wodorozcieńczalne stosowane wewnątrz.
PN-C-81901:2002	Farby olejne i alkidowe.
PN-C-81913:1998	Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków.
PN-C-81914:2002	Farby dyspersyjne do malowania wewnątrz budynków.

# SST-B-04 STOLARKA OTWOROWA

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem stolarki otworowej.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych jak w pt.1.1

### 1.3. Zakres robót objętych ST- Montaż następujących elementów :

**Montaż drzwi wewnętrznych, montaż okien wewnętrznych i zewnętrznych, krat stalowych**

#### 1.3.2. Szczegółowy zakres i ilości wg przedmiaru i zestawień na rysunkach

## 2.MATERIAŁY :

Drzwi zewnętrzne w konstrukcji aluminiowej – ciepłej,

Okna z profili PCV-(min. 5 komorowe; Szklenie szkło bezpieczne min. P2; U szkła<0,7 W/m<sup>2</sup>K; Kolor profili - biały; Parapet zewnętrzny - blacha powlekana RAL 7043, parapet wewnętrzny- brak

Okna z profili aluminiowych

Drzwi wewnętrzne – drewniane, aluminiowe, stalowe,

## 3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 3

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu specjalistycznych narzędzi.

## 4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 4

## 5. Wykonanie robót

5.1. Przygotowanie ościeży.

5.1.1. Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeżnica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić.

Stolarkę 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	Po 2	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	10	Po 2	Po 3

5.1.3. Skrzydła okienne i drzwiowe, ościeżnice powinny mieć usunięte wszystkie drobne wady powierzchniowe, np. pęknięcia, wyrwy. Wymienione ubytki należy wypełnić kitem syntetycznym (ftalowym).

### 5.2. Osadzanie i uszczelnianie stolarki

#### 5.2.1. Osadzanie stolarki otworowej

W sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić stolarkę na podkładkach lub listwach. Elementy kotwiące osadzić w ościeżach.



Uszczelnienie ościeży należy wykonać kitem trwale plastycznym, a szczelinę przykryć listwą. Ustawienie drzwi, okien i fasad należy sprawdzić w pionie i w poziomie.

Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości drzwi, nie więcej niż 3 mm.

Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:

2 mm przy długości przekątnej do 1 m,

3 mm przy długości przekątnej do 2 m,

4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.

Zamocowane drzwi należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżem a ościeżnicą materiałem izolacyjnym dopuszczonym do stosowania do tego celu świadectwem ITB. Zabrania się używać do tego celu materiałów wydzielających związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi. Osadzone drzwi po zmontowaniu należy dokładnie zamknąć.

### 5.2.3. Etapy montażu :

1. Przygotowanie otworu w ścianie.
2. Zdjęcie z elementu montowanego folii i sprawdzenie funkcjonalności.
3. Zdjęcie skrzydła z ościeżnicy.
4. Przymocowanie kotwy do odmurowanej strony ościeżnicy.
5. Wstawienie ościeżnicy w otwór.
6. Wypoziomowanie, wypionowanie i unieruchomienie ościeżnicy za pomocą klinów (kliny muszą być usytuowane w narożach).
7. Zawieszenie skrzydła w celu sprawdzenia funkcjonalności drzwi lub okna
8. Dokonanie ewentualnych korekt ustawienia ościeżnicy w murze.
9. Zdjęcie skrzydła, i przymocowanie ościeżnicy kotwami do muru.
  - 10-15cm od każdego naroża ościeżnicy oraz słupka w drzwiach
  - odległość między punktami mocowania nie może przekraczać 80cm
10. Założenie rozporów pomiędzy elementami ościeżnicy w celu uniknięcia przewężeń.
11. Wypełnienie pianką poliuretananą szczelinę między murem a ościeżnicą w celu uszczelnienia oraz odizolowania wilgoci (nie doprowadzać do zabrudzenia ościeżnicy pianką).
12. Zdjęcie rozpor i klinów, oraz założenie skrzydeł.
13. Wykonanie regulacji okuć
14. Po zastygnięciu pianki wyjęciu klinów, miejsca po nich uzupełnić pianką
15. Zamontować podokiennik wewnętrzny
16. Wykonać tynki i malowanie ościeży

### 6. Odbiór wykonania osadzenia stolarki

Odbioru wbudowania drzwi dokonuje się po ich ostatecznym osadzeniu na stałe. Odbiór osadzenia ościeżnic powinien być przeprowadzony przed otynkowaniem ościeży.

Ościeżnice winny być osadzone pionowo i nie mogą wskazywać luzów w miejscach połączeń z murem . Odchylenie ościeżnic drzwiowych od pionu lub poziomu nie może przekraczać 2mm na 1 metr ościeżnicy, nie więcej jednak jak 3mm na całą ościeżnicę.

Okucia elementów powinny być zamocowane w sposób trwały. Okucia wpuszczane nie mogą wystawać ponad powierzchnię.

Przedmiotem reklamacji podczas odbioru powinny stanowić również wszelkie uszkodzenia mechaniczne ościeżnic , ramiaków i okuć .

Szkle nie powinno zniekształcać obrazu i mieć wad na powierzchni

Zestawy termoizolacyjne powinny mieć wewnętrzne oznaczenia techniczne

### 7 OBMIAR ROBÓT

7.1.Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO(kod 45000000-01) „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w STO (kod 45000000-01) „Wymagania ogólne” pkt. 8.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-01) „Wymagania ogólne” pkt 9.

### 10. NORMY:

#### Szczegółowe wymagania w zakresie robót stolarskich ustalają:

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, część I. Roboty ogólnobudowlane, MGPIB, ITB Warszawa 1989, wydane IV,
2. PN-88/B-10085 Stolarka budowlana, wymagania i badania, - Instrukcja wbudowania okien i drzwi balkonowych drewnianych zewnętrznych w ściany o różnej konstrukcji B-1/PR-5/85 Centralny Ośrodek Badawczo-Projektowy Budownictwa Ogólnego, Warszawa 1988 r.
3. Instrukcje producentów stolarki drewnianej
4. PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania
5. PN-88/B-10085/Az3:2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania (Zmiana A3
6. PN-B-10087:1996 Okna i drzwi drewniane. Złącza klinowe. Wymagania i badania
7. PN-B-10221:1998 Stolarka budowlana - Naświetla drewniane wewnętrzne
8. PN-B-10222:1998 Stolarka budowlana - Okna drewniane krosnowe do piwnic i poddaszy
9. PN-B-91000:1996 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Terminologia
10. PN-EN 12400:2004 Okna i drzwi. Trwałość mechaniczna. Wymagania
11. PN-87/B-02151/03 – wymogi izolacyjności akustycznej dla okien
12. PN-91/B-02020 – wymogi konstrukcyjne dla okien
13. PN-91/B-02020 – współczynnik infiltracji powietrza
14. PN-97/B-13079 – wymogi dla szyb

15. PN-80/M-02138. Tolerancje kształtu i położenia. Wartości.
16. PN-87/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
17. PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych.

## SST-B-06 POKRYWANIE ŚCIAN

KOD CPV 45430000-0

### 1. WSTĘP

#### 1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót okładzinowych z płytek przy użyciu kompozycji klejowych z mieszanek przygotowanych fabrycznie w budownictwie mieszkaniowym, użyteczności publicznej i budownictwie przemysłowym

#### 1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.3 Zakres robót objętych ST

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

– pokrycie ścian płytkami (okładziny), które stanowią warstwę ochronną i kształtującą formę architektoniczną okładanych elementów.

Specyfikacja obejmuje wykonanie okładzin przy użyciu kompozycji klejowych z mieszanek przygotowanych fabrycznie.

Zakres opracowania obejmuje określenie wymagań odnośnie własności materiałów, wymagań i sposobów oceny podłoża, wykonanie okładzin wewnętrznych i zewnętrznych z płytek, oraz ich odbiory.

Specyfikacja nie obejmuje okładzin chemoodpornych oraz wykonywanych według metod opatentowanych lub innych zaprojektowanych indywidualnie dla konkretnego obiektu.

#### 1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” pkt 1.4, a także podanymi poniżej:

- Podłoże – element budynku, na powierzchni którego wykonane będą roboty posadzkowe i okładzinowe z płytek.
- Warstwa wyrównawcza – warstwa wykonana w celu wyeliminowania nierówności lub różnic poziomów powierzchni podłoża.
- Warstwa wygładzająca – cienka warstwa wykonana dla uzyskania gładkiej powierzchni podłoża.
- Warstwa gruntująca – powłoka wzmacniająca i uszczelniająca podłoże oraz zwiększająca przyczepność powłoki ochronnej.
- Faseta – wyoblenie wykonane na połączeniu powierzchni poziomych i pionowych.

#### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### 2 MATERIAŁY

#### 2.1 Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania

Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót okładzinowych.

#### 2.2 Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót okładzinowych z płytek powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

##### 1. Płyty i płytki

Płytki powinny odpowiadać następującej normie:

– PN-EN 14411:2005 – Płytki i płyty ceramiczne – Definicja, klasyfikacja, charakterystyki i znakowanie.

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. Kompozycje klejące i zaprawy

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

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

##### 3. Materiały pomocnicze

Materiały pomocnicze do wykonywania okładzin z płytek to:

- środki ochrony płytek i spoin,
- środki do usuwania zanieczyszczeń,
- środki do konserwacji okładzin.

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

##### 4. Woda

Do przygotowania kompozycji klejących zapraw klejowych i mas do spoinowania stosować należy wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej, do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”. Bez badań laboratoryjnych może być stosowana wodociągowa woda pitna.

### 2.3 Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów do robót okładzinowych z płytek

Materiały i wyroby mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
  - są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
  - spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
  - producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
  - spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót pokrywczych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów),
- Niedopuszczalne jest stosowanie do robót okładzinowych z płytek materiałów nieznanego pochodzenia.  
Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

### 2.4 Warunki przechowywania materiałów i wyrobów do robót okładzinowych

Wszystkie materiały i wyroby powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarzeniem i przed działaniem promieni słonecznych.

Wyroby konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10.

Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

## 3 SPRZĘT

### 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 3

### 3.2 Sprzęt i narzędzia do wykonywania robót okładzinowych

Do wykonywania robót 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,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomnice,
- mieszadła koszykowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- pace gumowe lub z tworzyw sztucznych do spoinowania,
- gąbki do mycia i czyszczenia,
- wkładki (krzyżyki) dystansowe.

## 4 TRANSPORT

### 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 4

### 4.2 Wymagania szczegółowe dotyczące transportu materiałów i wyrobów do robót okładzinowych

Ładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Ładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny ładunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągarki, wózki.

Środki transportu do przewozu materiałów i wyrobów workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. należy chronić przed przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

Jeżeli nie istnieje możliwość poboru wody na miejscu wykonania robót, to wodę należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przewozić wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny bądź substancje mogące zmienić skład chemiczny wody.

Transport materiałów wykorzystywanych w innych robotach budowlanych nie może odbywać się po wcześniej wykonanych posadzkach.

## 5 WYKONANIE ROBÓT

### 5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 5

### 5.2 Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania okładzin z płytek 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 naprawione i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi.

Przystąpienie do tych robót powinno nastąpić po okresie osiadania i skurczu elementów konstrukcji budynku, tj. po upływie 4 miesięcy po zakończeniu budowy stanu surowego.

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

Wykonane okładziny należy w ciągu pierwszych dwóch dni po ułożeniu chronić przed nasłonecznieniem i przewiewem.

## 5.3 Wykonanie okładzin

### 5.3.1 Podłoża pod okładzinę

Podłożem pod okładziny ceramiczne mocowane na kompozycjach klejowych mogą być:

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

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 uskoki 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 mocowanych na kompozycjach klejących ułożonych na podłożach pokrytych starymi powłokami malarskimi, tynkiem z zaprawy cementowej, cementowo-wapiennej, wapiennej i gipsowej marki niższej niż M4.

### 5.3.2 Układanie płytek (okładzin)

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. 5.3.2.

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 (krzyżyki) dystansowe.

Zalecane szerokości spoin w zależności od wymiarów płytek podano w pkt. 5.3.2.

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 szachtów 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 mokrym pędzlem (wodą).

Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni okładziny pacą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadłymi i ukośnymi 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 otrzymuje 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 stawianych im wymaganiom.

Impregnowane mogą być także płytki.

## 6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 6

### 6.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem okładzin z płytek badaniom powinny podlegać materiały, które będą wykorzystane do wykonania tych robót.

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 posadzkowych 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 prawidłowości wykonania w podkładzie szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości,
- sprawdzenie wytrzymałości podkładu metodami nieniszczącymi.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3.1. i 5.4.1., wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

### 6.3 Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania okładzin z dokumentacją projektową i ST w zakresie kolejnych faz procesu roboczego. Prawidłowość ich wykonania ma wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót, rodzaju i grubości kompozycji klejącej oraz innych robót „zanikających”.

### 6.4 Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonanych 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 okładzin,
- prawidłowości wykonania krawędzi, naroży, styków z innymi materiałami oraz 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 okładzin ścian z płytek 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 łaty kontrolnej długości 2 m przykładanej w różnych kierunkach, w dowolnym miejscu; prześwit pomiędzy łatą 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 podłogowych i poziomych okładzin ścian) oraz pionu (dla spoin pionowych okładzin ścian) i dokonanie pomiaru odchyleń 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).

Wyniki kontroli powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 6.5.2. niniejszego opracowania i opisane w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) i wykonawcy.

### 6.5 Wymagania i tolerancje wymiarowe dotyczące okładzin z płytek

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 OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 7

### **7.2 Szczegółowe zasady obmiarowania**

Powierzchnie okładzin z płytek 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 i innych elementów większe od 0,25 m<sup>2</sup>.

W przypadku rozbieżności pomiędzy dokumentacją a stanem faktycznym powierzchnie oblicza się według stanu faktycznego.

## **8 ODBIOR ROBÓT**

### **8.1 Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 8

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

Przy robotach związanych z wykonywaniem okładzin elementem ulegającym zakryciu są podłóża. Odbiór podłóż musi być dokonany przed rozpoczęciem robót posadzkowych i okładzinowych.

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.2. niniejszego opracowania. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłóży i określonymi odpowiednio w pkt. 5.3. dla posadzek i w pkt. 5.4. dla okładzin.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłóża za wykonane prawidłowo tj. zgodnie z dokumentacją i ST i zezwolić do przystąpienia do robót posadzkowych i okładzinowych.

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

Wykonawca zobowiązany jest do dokonania naprawy podłóży poprzez np. szlifowanie lub szpachlowanie i ponowne zgłoszenie do odbioru. W sytuacji gdy naprawa jest niemożliwa (szczególnie w przypadku zaniżonej wytrzymałości) podłóża musi być skute i wykonane ponownie.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu (podłóża) oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokóle podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

### **8.3 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.

### **8.4 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,
- protokoły odbioru podłóży,
- protokoły 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 z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4. niniejszej ST porównać je z wymaganiami i wielkościami tolerancji podanymi w pkt. 6.5. oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty okładzinowe powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań i pomiarów są pozytywne i dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny, okładzina nie powinna być przyjęta.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

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

W przypadku nie kompletności dokumentów odbiór 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 wskaźnikiem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania okładzin z płytami z zamówieniem.

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

### **8.5 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie. Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu okładzin po użytkowaniu w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór pogwarancyjny jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej okładzin z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny robót”.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych posadzkach i okładzinach z płytek.

## **9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 9

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

Rozliczenie robót okładzinowych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót okładzinowych stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

– ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót okładzinowych lub kwoty ryczałtowe uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m,
- ocenę i przygotowanie podłoża wraz z ewentualnym jego zagruntowaniem bądź zastosowaniem odpowiednich środków zwiększających przyczepność, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej,
- zabezpieczenie stolarki okiennej i drzwiowej oraz innych elementów przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem w trakcie wykonywania okładzin,
- osiatkowanie bruzd i miejsc narażonych na pęknięcia,
- osadzenie krtek wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót okładzinowych,
- usunięcie zabezpieczeń stolarki i innych elementów oraz ewentualnych zanieczyszczeń na elementach nie okładanych płytkami,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w szczegółowej specyfikacji technicznej,
- likwidację stanowiska roboczego,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych standardowych,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót pokrywczych na wysokości ponad 4 m od poziomu ich ustawienia.

## **10 DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1 Normy**

PN-EN 14411:2005 Płytki i płyty ceramiczne – Definicje, klasyfikacja, charakterystyki i znakowanie.

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

PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Pobieranie próbek i warunki odbioru.

PN-EN ISO 10545-2:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.

PN-EN ISO 10545-3:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie nasiąkliwości wodnej, porowatości otwartej, gęstości względnej pozornej oraz gęstości całkowitej.

PN-EN ISO 10545-4:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie wytrzymałości na zginanie i siły łamiącej.

PN-EN ISO 10545-5:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie odporności na uderzenia metodą pomiaru współczynnika odbicia.

PN-EN ISO 10545-6:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie odporności na wgłębne ścieranie płytek nieszkliwionych.

PN-EN ISO 10545-7:2000 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie odporności na ścieranie powierzchni płytek szkliwionych.

PN-EN ISO 10545-8:1998 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie ciepłej rozszerzalności liniowej.

PN-EN ISO 10545-9:1998 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie odporności na szok termiczny.

PN-EN ISO 10545-10:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie rozszerzalności wodnej.

PN-EN ISO 10545-10:1999/ Ap1:2003 jw.

PN-EN ISO 10545-11:1998 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie odporności na pęknięcia włoskowate płytek szkliwionych.

PN-EN ISO 10545-12:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie mrozoodporności.

PN-EN ISO 10545-13:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie odporności chemicznej.

PN-EN ISO 10545-13:1999/Ap1:2003 jw.

PN-EN ISO 10545-14:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie odporności na płamienie.

PN-EN ISO 10545-15:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie uwalniania ołowiu i kadmu z płytek szkliwionych.

PN-EN ISO 10545-16:2001 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie małych różnic barwy.

PN-EN 101:1994 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie twardości powierzchni wg skali Mohsa.

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

PN-EN 12004:2002/A1:2003 jw.

PN-EN 12002:2005 Kleje do płytek – Oznaczanie odkształcenia poprzecznego cementowych klejów i zapraw do spoinowania.

PN-EN 12808-1:2000 Kleje i zaprawy do spoinowania płytek – Oznaczanie odporności chemicznej zapraw na bazie żywic reaktywnych.

PN-EN 1015-2:2000 Metody badań zapraw do murów – Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do badań.

PN-EN 1015-2:2000/A1:2007(u) jw.

PN-EN 1015-3:2000 Metody badań zapraw do murów – Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozplywu).



PN-EN 1015-3:2000/A1:2005 jw.  
PN-EN 1015-4:2000 Metody badań zapraw do murów – Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą penetrometru).  
PN-EN 1015-12:2002 Metody badań zapraw do murów – Część 12: Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania.  
PN-EN 1015-19:2000 Metody badań zapraw do murów – Określenie współczynnika przenoszenia pary wodnej w stwardniałych zaprawach na obrzutkę i do tynkowania.  
PN-EN 1015-19:2000/A1:2005 jw.  
PN-EN 197-1:2002 Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.  
PN-EN 197-1:2002/A1:2005 jw.  
PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane – Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.  
PN-EN 459-2:2003 Wapno budowlane – Część 2: Metody badań.  
PN-EN 459-3:2003 Wapno budowlane – Część 3: Ocena zgodności.  
PN-EN 1008-1:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.  
PN-EN 934-6:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu – Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.  
PN-EN 934-6:2002/A1:2006 jw.  
PN-B-30041:1997 Spoiwa gipsowe – Gips budowlany.  
PN-B-30042:1997 Spoiwa gipsowe – Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.  
PN-B-30042:1997/Az1:2006 jw.  
PN-92/B-01302 Gips, anhydryt i wyroby gipsowe – Terminologia.  
PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.  
PN-EN 13139:2003/AC:2004 jw.  
PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania – Materiały – Właściwości i wymagania.

## **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 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087).  
– Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zmianami).

## **10.3 Rozporządzenia**

– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133).  
– 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 dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126).  
– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami).

## **10.4 Inne dokumenty i instrukcje**

– Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – Wymagania ogólne Kod CPV 45000000-7, wydanie II OWEOb Promocja – 2005 rok.  
– Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, tom 1 część 4, wydanie Arkady – 1990 rok.  
– Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, część B zeszyt 5 Okładziny i wykładziny z płytek ceramicznych, wydanie ITB – 2004 rok.  
– Instrukcja układania płytek ceramicznych, wydanie Atlas – 2001 rok.  
– Atlas Budowlany, miesięcznik wydanie specjalne 1998 rok

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

# SST-B-07 POKRYWANIE PODŁÓG

KOD CPV 45430000-0

## 1 WSTĘP

### 1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót posadzkowych i okładzinowych posadzek przy użyciu kompozycji klejowych z mieszanek przygotowanych fabrycznie w budownictwie mieszkaniowym, użyteczności publicznej i budownictwie przemysłowym

### 1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3 Zakres robót objętych ST

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

Zakres opracowania obejmuje określenie wymagań odnośnie własności materiałów, wymagań i sposobów oceny podłoża, wykonanie posadzek oraz ich odbiory.

### 1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” pkt 1.4, a także podanymi poniżej:

Podłoże – element budynku, na powierzchni którego wykonane będą roboty posadzkowe i okładzinowe z płytek.

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

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

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

Faseta – wyoblenie wykonane na połączeniu powierzchni poziomych i pionowych.

### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2 MATERIAŁY

### 2.1 Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania

Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót posadzkowych i okładzinowych.

### 2.2 Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót posadzkowych i okładzinowych z płytek powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

#### 1. Płyty i płytki

Płytki powinny odpowiadać następującej normie:

– PN-EN 14411:2005 – Płytki i płyty ceramiczne – Definicja, klasyfikacja, charakterystyki i znakowanie.

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. Kompozycje klejące i zaprawy

12004:2002 lub odpowiednich aprobat technicznych.

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

#### 3. Materiały pomocnicze

Materiały pomocnicze do wykonywania posadzek i okładzin z płytek to:

– listwy dylatacyjne i wykończeniowe,

– środki ochrony płytek i spoin,

– środki do usuwania zanieczyszczeń,

– środki do konserwacji posadzek i okładzin.

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

#### 4. Woda

Do przygotowania kompozycji klejących zapraw klejowych i mas do spoinowania stosować należy wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej, do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”. Bez badań laboratoryjnych może być stosowana wodociągowa woda pitna.

Posadzki w pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych, zaprojektowano z płytek podłogowych gresowych szklawionych, zastosowane płytki:

Płytką gresową R09 format 60x60cm, gr. 7,3mm, kolor ciemny grafit zbliżone do RAL 7024

Cokoły systemowe o wysokości min. 8 cm. Połączenie styku powierzchni poziomych i pionowych należy wykończyć wyobloną płytką wg systemowego rozwiązania.

Szerokość fugi 3,0mm, kolor fugi ciemny grafit RAL 7024.

Połączenie styku powierzchni poziomych i pionowych należy wykończyć wyobloną płytką wg systemowego rozwiązania.

Płytki powinny spełniać następujące parametry:

- Tolerancja wymiarowa: szerokość  $\pm 0,5\%$ , długość  $\pm 0,75\%$ , grubość  $\pm 5,0\%$ , prostoliniowość stron  $\pm 0,5\%$ , płaskość powierzchni (odchyłki na narożnikach)  $\pm 0,5\%$
- krawędź rektyfikowana
- Antypoślizgowość – co najmniej klasa R9 wg normy DIN 51130
- Nasiąkliwość < 0,5% wg normy ISO 10545-3;
- Odporność na zginanie min R >35 N/mm<sup>2</sup> wg normy ISO 10545-4;
- Odporność na ścieranie 5 zgodnie z normą PN EN ISO 10545-7;
- Odporność na działanie substancji chemicznych z wyjątkiem HF- odporne zgodnie z normą PN EN ISO 10545-13;

W miejscach dylatacji konstrukcyjnych w posadzce należy zamontować rozwiązanie systemowe do akceptacji projektanta.

Przed ułożeniem płytek podłoże należy zagruntować preparatem na bazie żywic syntetycznych.

Produkt powinien spełniać warunki niskiej emisyjności zgodne z EC1 Plus oraz nie powinien zawierać rozpuszczalników. Klej powinien być o odpowiednich parametrach elastyczności w klasie C2TE zgodny z normą PN-EN 12004 oraz spełniający wymagania dla zapraw elastycznych.

Klej powinien zawierać niską zawartość chromianów oraz spełniać warunki niskiej emisji zgodnej z EC1 Plus. Przyczepność zaprawy klejowej do podłoża powinna być większa lub równa 1Mpa.

### **2.3 Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów do robót posadzkowych i okładzinowych**

Materiały i wyroby mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót pokrywających powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów),

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót posadzkowych i okładzinowych z płytek materiałów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

### **2.4 Warunki przechowywania materiałów i wyrobów do robót posadzkowych**

Wszystkie materiały i wyroby powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych. Wyroby konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10.

Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

## **3 SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 3

### **3.2 Sprzęt i narzędzia do wykonywania robót posadzkowych**

Do wykonywania robót posadzkowych 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 koszykowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- pace gumowe lub z tworzyw sztucznych do spoinowania,
- gąbki do mycia i czyszczenia,
- wkładki (krzyżyki) dystansowe.

## **4 TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 4

### **4.2 Wymagania szczegółowe dotyczące transportu materiałów i wyrobów do robót posadzkowych**

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Załadunek i wylądunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągniki, wózki. Środki transportu do przewozu materiałów i wyrobów workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. należy chronić przed przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Jeżeli nie istnieje możliwość poboru wody na miejscu wykonania robót, to wodę należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przewozić wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny bądź substancje mogące zmienić skład chemiczny wody.

Transport materiałów wykorzystywanych w innych robotach budowlanych nie może odbywać się po wcześniej wykonanych posadzkach.

## 5 WYKONANIE ROBÓT

### 5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 5

### 5.2 Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania posadzek z płytek 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 przebicia naprawione i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi.

Przystąpienie do tych robót powinno nastąpić po okresie osiadania i skurczu elementów konstrukcji budynku, tj. po upływie 4 miesięcy po zakończeniu budowy stanu surowego.

Roboty posadzkowe i okładzinowe należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż +5st.C i temperatura ta powinna utrzymywać się w ciągu całej doby.

Wykonane posadzki i okładziny należy w ciągu pierwszych dwóch dni po ułożeniu chronić przed nasłonecznieniem i przewiewem.

### 5.3 Wykonanie posadzek z płytek

#### 1. Podłoża

Podłoża pod posadzki z płytek może stanowić beton lub zaprawa cementowa.

Podkłady betonowe powinny być wykonane z betonu co najmniej klasy B-20 i grubości minimum 50 mm.

Podkłady z zaprawy cementowej powinny mieć wytrzymałość na ściskanie minimum 12 MPa, a na zginanie minimum 3 MPa.

Minimalne grubości podkładów z zaprawy cementowej powinny wynosić:

- podkłady związane z podłożem – 25 mm,
- podkłady na izolacji przeciwwilgociowej – 35 mm,
- podkłady „plywające” (na warstwie izolacji cieplnej lub akustycznej) – 40 mm.

Powierzchnia podkładu powinna być zatarta na ostro, bez raków, pęknięć i ubytków, czysta, pozbawiona resztek starych posadzek i odpylona. Niedopuszczalne są zabrudzenia bitumami, farbami i środkami antyadhezyjnymi.

Dopuszczalne odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej nie może przekraczać 5 mm na całej długości łaty kontrolnej o długości 2 m.

W podkładzie należy wykonać, zgodnie z projektem, spadki i szczeliny dylatacji konstrukcyjnej i przeciwskurczowej. Na zewnątrz budynku powierzchnia dylatowanych pól nie powinna przekraczać 10 m<sup>2</sup>, a maksymalna długość boku nie większa niż 3,5 m.

Wewnątrz budynku pola dylatacyjne powinny mieć wymiary nie większe niż 5x6 m.

Dla poprawienia jakości i zmniejszenia ryzyka powstania pęknięć skurczowych zaleca się zbrojenie podkładów betonowych stalowym zbrojeniem rozproszonym lub wzmocnienie podkładów cementowych włóknem polipropylenowym.

Dużym ułatwieniem przy wykonywaniu posadzek z płytek ma zastosowanie bezpośrednio pod wykładzinę warstwy z masy samopoziomującej. Warstwy („wylewki”) samopoziomujące wykonuje się z gotowych fabrycznie sporządzonych mieszanek ściśle według instrukcji producenta. Wykonanie tej warstwy podnosi koszt podłogi, powoduje jednak oszczędność kleju.

#### 2. Układanie posadzek z płytek

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót posadzkowych 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 szerokość spoin. Na jednej płaszczyźnie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość większą niż połowa płytki. Szczególnie starannego rozplanowania wymaga posadzka 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 podłożu. 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 podłożę 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.

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.

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. Następnie płytki należy dołożyć do sąsiednich, docisnąć i mikroruchami odsunąć na szerokość spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej kompozycji klejowej po docięnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Większe płytki zaleca się dobijać młotkiem gumowym. W przypadku płytek układanych na zewnątrz warstwa kompozycji klejącej powinna pokrywać całą powierzchnią płytki. Można to osiągnąć nakładając dodatkowo cienką warstwę kleju na spodnią powierzchnię przyklejanych płytek. Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe.

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 dylatacyjne i wykończeniowe.

Po ułożeniu płytek na podłożu wykonuje się cokoły. Szczegóły 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 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 mokrym pędzlem (wodą).

Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni posadzki pacą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostymi i ukośnymi 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 posadzki i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi.

Impregnowane mogą być także płytki.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 6

### **6.2 Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem posadzek i okładzin z płytek badaniom powinny podlegać materiały, które będą wykorzystane do wykonania tych robót. 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 posadzkowych 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 łąkę,
- sprawdzenie spadków podkładu pod posadzki za pomocą 2-metrowej łąki i poziomicy; pomiary równości i spadków należy wykonać z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania w podkładzie szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości,
- sprawdzenie wytrzymałości podkładu metodami nieniszczącymi.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3.1. i 5.4.1., wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

### **6.3 Badania w czasie robót**

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania posadzek z dokumentacją projektową i ST w zakresie kolejnych faz procesu roboczego. Prawidłowość ich wykonania ma wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót, rodzaju i grubości kompozycji klejącej oraz innych robót „zanikających”.

### **6.4 Badania w czasie odbioru robót**

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonanych posadzek, 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 posadzek,
- prawidłowości wykonania krawędzi, naroży, styków z innymi materiałami oraz 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 podłóg z płytek 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 2 m 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 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).
- Wyniki kontroli powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 6.5.2. niniejszego opracowania i opisane w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) i wykonawcy.

## 6.5 Wymagania i tolerancje wymiarowe dotyczące posadzek z płytek

Prawidłowo wykonana posadzka powinna spełniać następujące wymagania:

- cała powierzchnia powinna mieć jednakową barwę zgodną z wzorcem (nie dotyczy posadzek 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 posadzki 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.

## 7 OBMIAR ROBÓT

### 7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 7

### 7.2 Szczegółowe zasady obmiarowania

Powierzchnie posadzek z płytek 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 i innych elementów większe od 0,25 m<sup>2</sup>.

W przypadku rozbieżności pomiędzy dokumentacją a stanem faktycznym powierzchnie oblicza się według stanu faktycznego.

## 8 ODBIÓR ROBÓT

### 8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 8

### 8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy robotach związanych z wykonywaniem posadzek elementem ulegającym zakryciu są podłóża. Odbiór podłóż musi być dokonany przed rozpoczęciem robót posadzkowych i okładzinowych.

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.2. niniejszego opracowania. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłóży i określonymi odpowiednio w pkt. 5.3. dla posadzek i w pkt. 5.4. dla okładzin.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłóża za wykonane prawidłowo tj. zgodnie z dokumentacją i ST i zezwolić do przystąpienia do robót posadzkowych i okładzinowych.

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

Wykonawca zobowiązany jest do dokonania naprawy podłóża poprzez np. szlifowanie lub szpachlowanie i ponowne zgłoszenie do odbioru. W sytuacji gdy naprawa jest niemożliwa (szczególnie w przypadku zanizonej wytrzymałości) podłóża musi być skute i wykonane ponownie.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu (podłóży) oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

### 8.3 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.

### 8.4 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,
- protokoły odbioru podłoża,
- protokoły 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 z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4. niniejszej ST porównać je z wymaganiami i wielkościami tolerancji podanymi w pkt. 6.5. oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty posadzkowe 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 posadzka nie powinna być przyjęta.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

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

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór 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 wskaźnikiem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania posadzek z płytą z zamówieniem.

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

## 8.5 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie. Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu posadzek po użytkowaniu w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór pogwarancyjny jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej posadzek z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny robót”.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych posadzkach i okładzinach z płytek.

## 9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 9

### 9.2 Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót posadzkowych i okładzinowych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót posadzkowych stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej.

Kwoty ryczałtowe uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m,
- ocenę i przygotowanie podłoża wraz z ewentualnym jego zagruntowaniem bądź zastosowaniem odpowiednich środków zwiększających przyczepność, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej,
- zabezpieczenie stolarki okiennej i drzwiowej oraz innych elementów przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem w trakcie wykonywania posadzek i okładzin,
- osiatkowanie bruzd i miejsc narażonych na pęknięcia,
- osadzenie kratki wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót posadzkowych,
- usunięcie zabezpieczeń stolarki i innych elementów oraz ewentualnych zanieczyszczeń na elementach nie okładanych płytkami,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w szczegółowej specyfikacji technicznej,

- likwidację stanowiska roboczego,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych standardowych,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót pokrywających na wysokości ponad 4 m od poziomu ich ustawienia.

## 10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1 Normy

- PN-EN 14411:2005 Płytki i płyty ceramiczne – Definicje, klasyfikacja, charakterystyki i znakowanie.
- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Pobieranie próbek i warunki odbioru.
- PN-EN ISO 10545-2:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.
- PN-EN ISO 10545-3:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie nasiąkliwości wodnej, porowatości otwartej, gęstości względnej pozornej oraz gęstości całkowitej.
- PN-EN ISO 10545-4:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie wytrzymałości na zginanie i siły łamiącej.
- PN-EN ISO 10545-5:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie odporności na uderzenia metodą pomiaru współczynnika odbicia.
- PN-EN ISO 10545-6:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie odporności na wgłębne ścieranie płytek nieszkliwionych.
- PN-EN ISO 10545-7:2000 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie odporności na ścieranie powierzchni płytek szkliwionych.
- PN-EN ISO 10545-8:1998 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie cieplnej rozszerzalności liniowej.
- PN-EN ISO 10545-9:1998 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie odporności na szok termiczny.
- PN-EN ISO 10545-10:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie rozszerzalności wodnej.
- PN-EN ISO 10545-10:1999/ Ap1:2003 jw.
- PN-EN ISO 10545-11:1998 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie odporności na pęknięcia włoskowate płytek szkliwionych.
- PN-EN ISO 10545-12:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie mrozoodporności.
- PN-EN ISO 10545-13:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie odporności chemicznej.
- PN-EN ISO 10545-13:1999/ Ap1:2003 jw.
- PN-EN ISO 10545-14:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie odporności na płamienie.
- PN-EN ISO 10545-15:1999 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie uwalniania ołowiu i kadmu z płytek szkliwionych.
- PN-EN ISO 10545-16:2001 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie małych różnic barwy.
- PN-EN 101:1994 Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie twardości powierzchni wg skali Mohsa.
- PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek – Definicje i wymagania techniczne.
- PN-EN 12004:2002/A1:2003 jw.
- PN-EN 12002:2005 Kleje do płytek – Oznaczanie odkształcenia poprzecznego cementowych klejów i zapraw do spoinowania.
- PN-EN 12808-1:2000 Kleje i zaprawy do spoinowania płytek – Oznaczanie odporności chemicznej zapraw na bazie żywic reaktywnych.
- PN-EN 1015-2:2000 Metody badań zapraw do murów – Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do badań.
- PN-EN 1015-2:2000/A1:2007(u) jw.
- PN-EN 1015-3:2000 Metody badań zapraw do murów – Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozplywu).
- PN-EN 1015-3:2000/A1:2005 jw.
- PN-EN 1015-4:2000 Metody badań zapraw do murów – Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą penetrometru).
- PN-EN 1015-12:2002 Metody badań zapraw do murów – Część 12: Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania.
- PN-EN 1015-19:2000 Metody badań zapraw do murów – Określenie współczynnika przenoszenia pary wodnej w stwardniałych zaprawach na obrzutkę i do tynkowania.
- PN-EN 1015-19:2000/A1:2005 jw.
- PN-EN 197-1:2002 Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 197-1:2002/A1:2005 jw.
- PN-EN 197-2:2002 Cement – Część 2: Ocena zgodności.
- PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane – Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.
- PN-EN 459-2:2003 Wapno budowlane – Część 2: Metody badań.
- PN-EN 459-3:2003 Wapno budowlane – Część 3: Ocena zgodności.
- PN-EN 1008-1:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- PN-EN 934-6:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu – Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.
- PN-EN 934-6:2002/A1:2006 jw.
- PN-B-30041:1997 Spoiwa gipsowe – Gips budowlany.
- PN-B-30042:1997 Spoiwa gipsowe – Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.
- PN-B-30042:1997/Az1:2006 jw.
- PN-92/B-01302 Gips, anhydryt i wyroby gipsowe – Terminologia.
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
- PN-EN 13139:2003/AC:2004 jw.
- PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania – Materiały – Właściwości i wymagania.

### 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 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zmianami).

### 10.3 Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133).
- 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 dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami).

#### **10.4 Inne dokumenty i instrukcje**

- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – Wymagania ogólne Kod CPV 45000000-7, wydanie II OWEOB Promocja – 2005 rok.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, tom 1 część 4, wydanie Arkady – 1990 rok.
- Warunki techniczne wykowania i odbioru robót budowlanych, część B zeszyt 5 Okładziny i wykładziny z płytek ceramicznych, wydanie ITB – 2004 rok.
- Instrukcja układania płytek ceramicznych, wydanie Atlas – 2001 rok.
- Atlas Budowlany, miesięcznik wydanie specjalne 1998 rok

## SST - B -08 INSTALOWANIE SUFITÓW PODWIESZANYCH

CPV 45421146-9 Instalowanie sufitów podwieszanych

### **452-7 SUFITY PODWIESZANE**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn. „ **MODERNIZACJA POMIESZCZEŃ PDOZ W KOMENDZIE POWIATOWEJ POLICJI W SZAMOTUŁACH** ”.

##### **2.Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt. 1.1

##### **3.Określenia podstawowe**

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

##### **4.Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują zabudowy z płyt dekoracyjnych i dźwiękochłonnych stanowiących poszycie ażurowej konstrukcji sufitów w systemie lekkiej zabudowy szkieletowej, zastępujące tynki sufitów, do których wykonania zostały użyte materiały odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

##### **5.Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

#### **2.MATERIAŁY**

##### **2.1.Wymagania ogólne**

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

##### **2.2.Materiały potrzebne do wykonania robót**

###### **Sufity podwieszane:**

- sufit podwieszany z płyta g-k

###### **Płyty gipsowo-kartonowe**

- Płyta gips. karton..gr.12,5mm wodoodporne

###### **Profile stalowe zimnocięte**

Do wykonania rusztów sufitów podwieszanych powinny być stosowane kształtowniki zimno gięte z blachy stalowej, ocynkowanej wg PN-89/H-92125, gatunku St0S wg PN-88/H-84020 lub gatunku DX51D+Z wg PN-EN 10142+A1: 1997.

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

- grubością  $\geq 7\mu\text{m}$  (100g/m<sup>2</sup> lub  $\geq 19\mu\text{m}$  (275g/m<sup>2</sup>) badaną wg PN-EN ISO 2178: 1998 (badanie masy powłoki wg PN-EN 10142+A1: 1997),
- przyczepnością – brak złuszczeń wg PN-EN 10142+A1: 1997,
- wyglądem powierzchni – bez wad wg PN-EN 10142+A1: 1997.

Kształtowniki potrzebne do wykonania sufitu:

- Wieszak w 60/100
- Profile nośne 60/27
- Profile przyścienne 28/27

###### **Akcesoria stalowe**

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

- łączniki wzdłużne,
- uchwyty bezpośrednie długie,

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

Wszystkie akcesoria powinny być wykonane ze stali ocynkowanej wg wymagań jak dla kształowników stalowych wg pkt. 2.3.

#### **Inne akcesoria**

Akcesoria stosowane do wykonania systemów suchej zabudowy:

- taśmy spoinowe: z włókna szklanego, samoprzylepna z włókna szklanego, perforowana papierowa – do wzmocnienia spoin między płytami gipsowo-kartonowymi oraz spoin narożnych i obwodowych,
- uszczelki obwodowe: polietylenowe grubości 3, 4mm, filcowe 5mm, z wełny mineralnej do 10mm – do uszczelniania połączeń konstrukcji ze stropem i ścianami bocznymi.

#### **Klej gipsowy**

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

#### **Wkręty**

Do mocowania płyt gipsowo-kartonowych do kształowników nośnych, łączenia kształowników między sobą oraz mocowania profili w uchwytach powinny być stosowane - wkręty stalowe, blachowkręty samowierzące:

#### **Masa szpachlowa**

Do wykonywania połączeń między płytami gipsowo-kartonowymi oraz spoin narożnych i obwodowych powinny być stosowane gipsowe masy szpachlowe przeznaczone do spoinowania. Do końcowego szpachlowania płyt powinna być stosowana masa szpachlowa przeznaczona do szpachlowania powierzchniowego. Warunki stosowania mas szpachlowych określają instrukcje Producentów dla poszczególnych wyrobów.

### **3.SPRZĘT**

#### **3.1.Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymaganiach ogólnych”.

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

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

### **3.TRANSPORT**

#### **3.1.Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych” ogólnej specyfikacji technicznej.

#### **3.2.Transport materiałów**

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

#### **3.3.Przechowywanie i składowanie materiałów**

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

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,

- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

Składowanie materiałów powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na poziomym i mocnym podkładzie.

Płyty do sufitów podwieszanych z płyt akustycznych drewnopochodnych powinny być składowane w pozycji poziomej na wysokość najwyżej do dwóch palet, powinny być chronione przed zabrudzeniem i wilgocią.

Transport i przechowywanie sufitów OWA: paczek nie należy rzucać, nie stawiać na krawędzi, przechowywać w suchym pomieszczeniu i na równej powierzchni, nie kłaść na mokrym podłożu, płyty w paczkach ułożone są zawsze stronami widocznymi do siebie, z kartonu należy wyjmować po dwie płyty odwrócone do siebie stronami widocznymi, płyty zawsze chwytać obiema rękoma.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **3.3. Wymagania ogólne**

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

### **3.4. Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do wykonywania systemów suchej zabudowy powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebicia i bruzdy.

Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzane.

### **3.5. Montaż okładzin z na rusztach stalowych na sufitach**

#### **Zasady doboru konstrukcji**

Ruszt stanowiący podłoże dla płyt gipsowo-kartonowych powinien składać się z dwóch warstw: dolnej stanowiącej bezpośrednie podłoże dla płyt – czyli warstwy nośnej oraz górnej czyli warstwy głównej. Niekiedy wykonywany jest ruszt jednowarstwowy składający się tylko z warstwy nośnej. Materiałami konstrukcyjnymi do budowania rusztów są kształtowniki stalowe. Dokonując wyboru rodzaju konstrukcji rusztu Projektant bierze pod uwagę czynniki:

#### **kształt pomieszczenia:**

- jeżeli rzut poziomy pomieszczenia zbliżony jest do kwadratu, to ze względu na sztywność rusztu zasadne jest zastosowanie konstrukcji dwuwarstwowej,
- w pomieszczeniach wąskich zastosowanie znajduje konstrukcja jednowarstwowa,
- sposób zamocowania rusztu do konstrukcji przegrody,
- jeżeli ruszt styka się bezpośrednio z płaską konstrukcją przegrody, to można zastosować ruszt jednowarstwowy; natomiast ruszt oddalony od stropu zazwyczaj winien być konstrukcji dwuwarstwowej,
- rozstaw elementów warstwy nośnej zależy również od kierunku usytuowania podłużnych krawędzi płyt w stosunku do tych elementów,

#### **grubość zastosowanych płyt:**

- rozmieszczenia płyt,
- sztywność płyt,

#### **funkcję jaką ma spełniać sufit:**

- jeżeli sufit stanowi barierę ogniową, to kierunek rozmieszczenia płyt musi być zawsze prostopadły do elementów warstwy nośnej. Ruszt takiego sufitu może być wykonany z kształtowników stalowych lub listew drewnianych. Rodzaj rusztu (palny czy niepalny) nie ma wpływu na odporność ogniową, ponieważ o własnościach ogniochronnych decyduje okładzina gipsowo-kartonowa.

#### **Tyczenie rozmieszczenia płyt**

- styki krawędzi podłużnych powinny być prostopadłe do płaszczyzny ściany z oknem (równoległe do kierunku naświetlania pomieszczenia)
- przy wyborze podłużnego mocowania płyt do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki długich krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
- przy wyborze poprzecznego mocowania płyt w stosunku do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki krótszych krawędzi opierały się na tych elementach,

- ponieważ rzadko się zdarza, aby w jednym rzędzie mogła być mocowana pełna ilość płyt, należy je tak rozmieścić, aby na krańcach rzędu znalazły się odcięte kawałki płyt o szerokości zbliżonej do połowy długości płyty,
- styki poprzeczne płyt w dwu sąsiadujących rzędach powinny być przesunięte względem siebie o odległość zbliżoną do połowy długości płyty,
- jeżeli z przyczyn ogniowych okładzina gipsowo-kartonowa sufitu ma być dwuwarstwowa, to drugą warstwę płyt należy mocować mijankowo w stosunku do pierwszej warstwy, przesuwając ją o jeden rozstaw między nośnymi elementami rusztu.

#### **Kotwienie rusztu**

W zależności od konstrukcji i rodzaju, z jakiego wykonany jest strop, wybiera się odpowiedni rodzaj kotwienia rusztu. Wszystkie stosowane metody kotwienia muszą spełniać warunek pięciokrotnego współczynnika wytrzymałości przy ich obciążaniu. Znaczy to, że jednostkowe obciążenie wyrządzające musi być większe od pięciokrotnej wartości obciążenia przypadającego na każdy łącznik lub kotwę.

Konstrukcje sufitów mogą zostać podwieszane do stropów zbudowanych w oparciu o belki profilowe przy pomocy różnego rodzaju obejm (mocowanie imadłowe). Elementy mocujące konstrukcję sufitów, jak np.: kotwy stalowe wbetonowane na etapie formowania stropu, kotwy spawane do istniejących zabetonowanych wypustów stalowych lub bezpośrednio do stalowej konstrukcji stropu rodzimego powinny wytrzymywać trzykrotną wartość normalnego obciążenia.

Wszystkie elementy stalowe służące do kotwienia muszą posiadać zabezpieczenia antykorozyjne.

#### **Mocowanie płyt do rusztu**

Płyty mogą być mocowane do elementów nośnych w dwojaki sposób:

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

#### **Mocowanie płyt dźwiękochłonnych**

Sufit podwieszany z płyt dźwiękochłonnych powinien być instalowany w możliwie późnym etapie budowy, dzięki czemu minimalizujemy ryzyko zabrudzenia płyt. Montaż sufitu wymaga gładkiej, czystej i suchej powierzchni betonowej, gipsowej lub drewnianej. Na powierzchni malowanej zalecane jest przeprowadzenie testów. Ze względów estetycznych płyty obwodowe powinny mieć min. 300 mm szerokości, a przycięte kawałki profili i listew przysięciennych przynajmniej 400 mm długości. Jeśli przycięte krawędzie wymagają malowania, możliwe jest zastosowanie farby do krawędzi płyt.

Szczegółowa instalacja sufitu z płyt dźwiękochłonnych wg instrukcji montażu oraz szkiców montażowych opracowanych przez producenta.

#### **4.Szpachlowanie spoin**

Krawędzie płyt gipsowo-kartonowych wykonane są z fazowaniem umożliwiającym zbrojenie połączenia sąsiednich płyt. Zbrojenie wykonuje się taśmą papierową lub z włókna szklanego w trzech cyklach: wypełnienie spoin masą szpachlową i wciśnięcie taśmy zbrojącej. Po związaniu pierwszej warstwy nałożenie tej samej masy szpachlowej na szerszej powierzchni i na wyschniętą spoinę nałożenie masy szpachlowej nawierzchniowej, stanowiącej podkład pod farbę. Przy zbrojeniu taśmą samoprzylepną stosowane są dwa cykle tj. naklejenie taśmy i jednokrotne wypełnienie spoin masą szpachlową, a po jej wyschnięciu szpachlowanie masą nawierzchniową.

Szpachlowanie przycinanych krawędzi płyt poprzedzone jest poszerzeniem spoiny za pomocą struga kąтового i analogicznie jak w przypadku zbrojenia spoin fabrycznych wykonanie zbrojenia i szpachlowania. Różnica polega na wykonaniu warstwy nawierzchniowej, którą wykonuje się na szerokości ok. 40 cm dla „rozciągnięcia” szpachlowanej spoiny.

## **6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **3.6.Wymagania ogólne**

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

### **3.7.Badania w czasie wykonywania robót**

#### **Częstotliwość i zakres badań**

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów powinna być zgodna z normami. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych.

Badania w czasie wykonywania robót w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia materiałów:

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

#### **Wyniki badań**

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

### **7.OBMIAR ROBÓT**

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

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> wykonanego sufitu.

### **4.ODBIÓR ROBÓT**

#### **4.1.Ogólne zasady odbioru robót.**

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

#### **4.2.Odbiór podłoża**

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych. Podłoże oczyścić z kurzu i luźnych resztek zaprawy lub betonu.

#### **4.3.Zgodność z dokumentacją**

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 SST dały pozytywny wynik.

#### **4.4.Wymagania przy odbiorze**

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

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość zamocowania płyt, ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- wchrowatość powierzchni: powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie nachylenia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwusienne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub innymi zgodnymi z dokumentacją. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi okładzin należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych kierunkach) łaty kontrolnej o długości 2,0m, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar przeswitu pomiędzy łatą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonany z dokładnością do 0,5mm. Dopuszczalne odchyłki są następujące:

Dopuszczalne odchylenia powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od kierunku		
Powierzchni od płaszczyzny i	Powierzchni i krawędzi od kierunku	Przecinających się płaszczyzn od

powierzchni sufitowej i krawędzi od linii prostej	pionowego	poziomego	liczącymi się powierzchniami kąta w dokumentacji
Nie większa niż 2mm i w liczbie nie większej niż 2szt na całej długości łąty kontrolnej 2m	Nie większe niż 1,5mm 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 2mm i ogółem nie większej niż 3mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.	Nie większa niż 2mm na długości łąty kontrolnej 2m

—  
—

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Cena montażu sufitu podwieszanego obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- montaż sufitów podwieszanych z płyt gipsowo-kartonowych,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniami ich producentów.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 1364-2:2001 Badania odporności ogniowej elementów nienośnych. Część 2: Sufity

PN-EN 13964:2004 (U) Sufity podwieszane. Wymagania i metody badań

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

PN-93/B-02862 Odporność ogniowa

PN-EN ISO 7050:1999 Wkręty samogwintujące z łbem stożkowym, z wgłębieniem krzyżowym

PN-91/M-82054.19 Śruby, wkręty i nakrętki. Statystyczna kontrola jakości

PN-EN ISO 3506-4:2004 (U) Własności mechaniczne części złącznych ze stali nierdzewnych, odpornych

PN-EN 10142:2003 Taśmy i blachy ze stali niskowęglowej ocynkowane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy

PN-EN 10142:2003 Taśmy i blachy ze stali niskowęglowej ocynkowane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy

Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004 Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

## BRANŻA: INSTALACJE ELEKTRYCZNE

### Zadanie:

### „MODERNIZACJA POMIESZCZEŃ PDOZ W KOMENDZIE POWIATOWEJ POLICJI W SZAMOTUŁACH”

#### 1. Zakres robót oraz nazwy i kody grup, klas oraz kategorii robót

Roboty budowlane podstawowe w szczególności obejmują:

45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej  
45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania

##### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych dla zadania „ MODERNIZACJA POMIESZCZEŃ PDOZ W KOMENDZIE POWIATOWEJ POLICJI W SZAMOTUŁACH”

#### 1.2. Zakres specyfikacji technicznej:

- Przedmiot specyfikacji,
- Wykonanie robót
- Materiały
- Transport i środki transportu
- Wykonanie ochrony przeciwporażeniowej
- Przestrzeganie przepisów BHP
- Kontrola jakości robót
- Odbiór robót
- Przepisy i normy dotyczące prowadzenia budowy.

Ogólny przedmiot specyfikacji :

Zakres robót dla zadania „ MODERNIZACJA POMIESZCZEŃ PDOZ W KOMENDZIE POWIATOWEJ POLICJI W SZAMOTUŁACH”:

Instalacje elektryczne:

- wykonanie nowej instalacji oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego w remontowanych pomieszczeniach
- wykonanie nowej instalacji oświetlenia podstawowego w remontowanych pomieszczeniach
- wykonanie nowej instalacji gniazd wtykowych w remontowanych pomieszczeniach

#### 1.3. Zgodność z dokumentacją projektową:

Dokumentacja projektowa, specyfikacje techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Inwestora stanowią część umowy (kontraktu), a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną. Dane określone w dokumentacji projektowej i w Specyfikacji Technicznej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowy muszą być jednolite i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub Specyfikacji Technicznej i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowy, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt wykonawcy.



## 2. Roboty montażowe wymagania ogólne.

Zamawiający protokolarnie przekazuje wykonawcy teren budowy w czasie i na warunkach określonych w ogólnych warunkach umowy. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy. Sposób wykonania robót montażowych, standardy materiałów powinny zostać spełnione zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, w tym szczegółowymi interpretacjami dotyczącymi certyfikacji użytych do budowy instalacji elektrycznej materiałów. Wykonawca zobowiązany jest wykonać roboty montażowe przestrzegając przepisów BHP oraz bezpieczeństwa w tym szczególnych warunków p.poż wynikających z planu ochrony p.poż. budynku. Wykonawca zapewni ład i porządek w miejscu wykonywania robót oraz zabezpieczy wyposażenie pomieszczeń przed uszkodzeniem względnie zanieczyszczeniem. Po zakończeniu robót Wykonawca usunie sprzęt, materiały oraz doprowadzi miejsce ich wykonywania do stanu pierwotnego. Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Szczegółowy opis i zakres robót wg. opisu technicznego projektu wykonawczego.

### 2.1 Roboty montażowe : Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed zniszczeniem i uszkodzeniem własności Inwestora, publicznej i prywatnej. Jeżeli z uwagi na niedopełnienie, niewłaściwe prowadzenie robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie w/w własności , to Wykonawca na swój koszt naprawi, odtworzy uszkodzoną własność lub odkupi urządzenie. Stan uszkodzonej, zniszczonej , a następnie naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia lub zniszczenia . Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy w zakresie ochrony środowiska naturalnego.

### 2.2 Roboty montażowe – wymagania szczegółowe:

Montaż instalacji powinien być wykonywany przez wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów. Przewody powinny być oznaczone zgodnie z PN-90/E-05023. Połączenia między przewodami oraz między przewodami i innym wyposażeniem powinny być wykonane w taki sposób, aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk. Wszystkie elementy wyposażenia powinny być zainstalowane tak, aby nie zostały pogorszone projektowane warunki chłodzenia. Elementy wyposażenia mogące spowodować wzrost temperatury lub powstanie łuku elektrycznego powinny być umieszczone lub osłonięte tak aby nie powstało ryzyko zapalenia materiałów palnych. W przypadku gdy temperatura jakiegokolwiek odsłoniętej części wyposażenia może spowodować poparzenie ludzi, części te należy umieścić lub osłonić tak, aby uniemożliwić przypadkowy kontakt z nimi. Instalacja elektryczna powinna być wykonana tak, aby nie występowało wzajemne szkodliwe oddziaływanie między tą instalacją a innymi instalacjami nieelektrycznymi stanowiącymi wyposażenie obiektu. Urządzenia odłączające powinny być zainstalowane w sposób zapewniający odłączenie instalacji elektrycznej obwodów lub poszczególnych aparatów, gdy jest to wymagane ze względu na konserwację, sprawdzenie, wykrycie uszkodzenia lub naprawę. Wyposażenie elektryczne powinno być zainstalowane i rozmieszczone tak, aby zapewnić do niego dostęp, gdy jest to niezbędne, tj.: odpowiednią przestrzeń dla umożliwienia montażu oraz wykonania przewidywanych zmian i wymiany poszczególnych części wyposażenia, dostęp obsługi do wyposażenia w celu sprawdzenia, przeglądu, konserwacji i napraw. Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane do maksymalnych zastosowanych napięć roboczych (wartość skuteczna dla prądu przemiennego), jak również do mogących wystąpić przepięć. Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane z uwzględnieniem maksymalnych prądów roboczych (wartość skuteczna dla prądu przemiennego), które mogą wystąpić w normalnych warunkach eksploatacji oraz z uwzględnieniem prądów mogących wystąpić w warunkach zakłóceń w określonym czasie, podczas którego może być spodziewany przepływ prądu przetężeniowego. Wszystkie elementy wyposażenia powinny być dobrane tak, aby były zabezpieczone przed wszelkimi oddziaływaniami oraz warunkami otoczenia i środowiska, na które mogą być narażone. Gdy w przypadku pojawienia się niebezpieczeństwa zaistnieje konieczność natychmiastowego wyłączenia zasilania, urządzenie wyłączające powinno być łatwo dostępne i odpowiednio oznaczone w celu szybkiego jego uruchomienia.

## 3. Materiały wymagania ogólne:

Wszystkie zakupione, dostarczone na plac budowy i zainstalowane przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora Nadzoru. Przy budowie instalacji elektrycznych wewnętrznych należy stosować materiały elektryczne zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną. Wykonawca jest zobowiązany zapewnić by materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Do montażu stosować kable elektroenergetyczne z żyłami miedzianymi i aluminiowe o izolacji i powłoce polwinilowej o barwach: czarna, niebieska, brązowa i czarna, na napięcie znamionowe 0,6/1kV, wg PN-93/E-90401, PN-93/E-90400. przewody instalacyjne wielożyłowe z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinilowej z żyłą ochronną zielono-żółtą, na napięcie znamionowe 450/750V, do układania na stałe bez dodatkowych osłon przed uszkodzeniami mechanicznymi na tynku i pod tynkiem w pomieszczeniach suchych i wilgotnych, wg PN-87/E90056. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Osprzęt instalacyjny powinien spełniać wymagania PN-E-93201, PN-IEC884, PN-E-93208, PN-E-93207, PN-EN 60669. Osprzęt powinien zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację oraz właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym.

### 3.1 Materiały elektryczne i teletechniczne : atesty materiałów

W przypadku materiałów, dla których wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez wykonawcę badań jakości materiałów, zarządzający realizacją umowy może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych. Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez wykonawcę zarządzającemu realizacją umowy. Materiały posiadające atesty, a urządzenia – ważną legalizację, mogą być badane przez zarządzającego realizacją umowy w dowolnym czasie. W przypadku gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

### 3.2 Materiały elektryczne i teletechniczne nie odpowiadające wymaganiom normy

Materiały uznane przez zarządzającego realizacją umowy za niezgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez wykonawcę z placu budowy. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy, będzie wykonany na własne ryzyko wykonawcy - roboty te mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

### 3.3 Materiały teletechniczne: składowanie i przechowywanie.

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez zarządzającego realizacją umowy, aż do chwili kiedy zostaną użyte. Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z zarządzającym realizacją umowy, lub poza placem budowy.

### 3.4 Materiały teletechniczne : stosowanie materiałów zamiennych

Jeśli wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiały lub urządzenia zamienne, inne niż przewidziane w projekcie wykonawczym lub szczegółowych specyfikacjach technicznych, poinformuje o takim zamiarze zarządzającego realizacją umowy przynajmniej na 3 tygodnie przed ich użyciem lub wcześniej, jeśli wymagane jest badanie materiału lub urządzenia przez zarządzającego realizacją umowy. Wybrany i zatwierdzony zamienny typ materiału lub urządzenia nie może być zmieniany w terminie późniejszym bez akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

### 3.5 Materiały teletechniczne: materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla środowiska, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się zastosowania materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o natężeniu przekraczającym dopuszczalne. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie realizacji prac budowlanych, a po ich zakończeniu ich szkodliwość zanika, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych producenta. Jeżeli okaże się, że wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na ich wykorzystanie od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca dla realizacji robót wykorzystał materiały szkodliwe dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie dla środowiska, to konsekwencje tego poniesie Inwestor.

## 4. Sprzęt: wymagania ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i terminie przewidzianym kontraktem.

## 5. Transport i środki transportu: ogólne wymagania

Środki transportu muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących przepisów jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkowników dróg oraz pracowników na terenie placu budowy. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót i utrzymanie wymaganej jakości, zgodnie z organizacją robót i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

- samochód skrzyniowy 5 – 10 t.
- samochód dostawczy 0,9t.

Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Materiały przewożone na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

## 6. Wykonanie instalacji ochrony przeciwporażeniowej urządzeń teletechnicznych

System dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej : projektowana instalacje 0,4kV w układzie TN-S. Ochrona przeciwporażeniowa przed dotykaniem bezpośrednimi pośrednim. Ochrona przed dotykiem pośrednim:

- ochrona podstawowa :
  - izolacja przewodów elektrycznych ,
  - obudowy ochronne - obudowa rozdzielnic nN
  - bariery ochronne
- ochrona uzupełniająca instalacji:
  - urządzenia ochronne różnicowoprądowe (przyjęto wył. 30mA)
  - instalacja uziemienia ochronnego i roboczego

## 7. Przestrzeganie przepisów BHP

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. W czasie prowadzenia robót wykonawca przestrzeżeć będzie przepisów BHP i p.poż. w zakresie bezpieczeństwa i higieny a w szczególności przepisów wykonywania robót w instalacji elektrycznych. Wykonawca przygotowuje plan organizacji placu budowy i robót, niezbędne przyłącza tymczasowe oraz oznakuje teren budowy.

## 8. Kontrola jakości robót: ogólne zasady kontroli

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonania robót w zakresie ich zgodności z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i instrukcjami Inspektora nadzoru. Kierownik budowy (robót) jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością uzgodnioną i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie instalacji elektrycznych wewnętrznych obiektu. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową.

Zakres kontroli jakości obejmuje:

- zgodność zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami,
- poprawność wykonania przejść przewodów przez ściany,
- prawidłowość wykonania połączeń przewodów,
- prawidłowe zamocowanie i umiejscowienie urządzeń teletechnicznych
- ciągłość przewodów instalacyjnych, parametry łączy miedzianych i światłowodowych
- próbę biegunowości, próbę wytrzymałości elektrycznej, próbę działania,
- poprawność ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi,
- prawidłowość zamontowania urządzeń w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania,
- prawidłowość umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji,
- spełnienia dodatkowych zaleceń Projektanta lub Inspektora Nadzoru, wprowadzonych do dokumentacji technicznej.

W przypadku, gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą, to próbę lub próby poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na wynik, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności.

## 9. Odbiór robót zasady ogólne

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne. Wykonawca zobowiązany jest zgłosić pisemnie gotowość do podjęcia czynności odbioru oraz przekazać wymagane dla przeprowadzenia odbioru dokumentu formalne.

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji Technicznej roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi wstępnemu
- odbiorowi końcowemu.

Kryterium odbioru jest zgodność wykonanych robót z:

- dokumentacją projektową
- kosztorysem ofertowym
- ustaleniami z Inwestorem
- ustaleniami z Projektantem
- wiedzą i sztuką budowlaną
- Polskimi Normami dotyczącymi danego zakresu robót
- wszystkimi innymi obowiązującymi przepisami prawa polskiego dotyczącymi danego zakresu robót

### 9.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających oraz wykonanie instalacje i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub Robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

### 9.2 Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć komplet dokumentów budowy:

Protokoły badań i pomiarów po wykonawczych instalacji:

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

## 10. Przepisy związane

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Przepisy i rozporządzenia związane z instalacjami teletechnicznymi:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 -Prawo Budowlane Dz.U. nr 89 z 25.08.1994 z późniejszymi uzupełnieniami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 13 lutego 2003r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

- Rozporządzenie MSWiA z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów.
  - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. [Dz. U. Nr 129, poz. 844 oraz zmiana z 2002r. Nr 91 poz. 811]
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 5 sierpnia 1993r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych [Dz.U. Nr 107; poz. 679 oraz z 2002r. Nr 3, poz.71 ;Nr 25, poz.256]
  - Rozporządzenie e Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych, dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie [Dz.U. Nr 113; poz. 728]
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej [Dz.U. Nr 99, poz. 637]
  - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych [Dz.U. Nr80;poz.912]
  - Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 13 lipca 2001 r w sprawie kosztorysowania obiektów i robót budowlanych [Dz.U. Nr 60,poz.867]
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 września 2002 r. mieniające rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa Usytuowanie [Dz.U. Nr156,poz.1304]
  - PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
  - PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.
  - PN-IEC 60364-4-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
  - PN-IEC 60364-4-4-42 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
  - PN-IEC 60364-4-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
  - PN-IEC 60364-4-4-45 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia. [Zastępuje PN-92/E-05009/45].
  - PN-IEC 60364-4-4-46 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
  - PN-IEC 60364-4-4-47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
  - PN-IEC 60364-4-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
  - PN-IEC 60364-4-4-73 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
  - PN-IEC 60364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
  - PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
  - PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
  - PN-IEC 60364-5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
  - PN-IEC 60364-5-537 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatury rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączenia izolacyjnego łączenia.
  - PN-IEC 60364-5-548 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.
  - PN-IEC 60364-5-56 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
  - PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie odbiorcze.
  - PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.
  - PN-92/E-05031 Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
  - PN-91/E-06160/10 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania
  - PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod.IP).
  - PN-IEC 60664-1:1998 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania.
- Oraz inne normy i rozporządzenia nie wymienione powyżej.

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

## **BRANŻA: INSTALACJA SANITARNA**

Temat

### **WYMAGANIA OGÓLNE**

KODY I NAZWY CPV

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45320000-6 Roboty izolacyjne

## **I. WYMAGANIA OGÓLNE**

### **1. WSTĘP**

#### **I.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne oraz wytyczne wykonania i odbioru **MODERNIZACJA POMIESZCZEŃ PDOZ W KOMENDZIE POWIATOWEJ POLICJI W SZAMOTUŁACH**

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

Niniejsza specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przy realizacji robót objętych przetargiem zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych.

#### **I.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST stanowią wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót z zakresie **MODERNIZACJA POMIESZCZEŃ PDOZ W KOMENDZIE POWIATOWEJ POLICJI W SZAMOTUŁACH**

#### **I.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe Ilekroć w ST jest mowa o:

- obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- budynku – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.
- budowli – należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: 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.
- budowie – należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.
- robotach budowlanych – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
- remoncie – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.
- 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.

- terenie budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- pozwoleniu na budowę – należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.
- dokumentacji budowy – należy przez to rozumieć 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.
- dokumentacji powykonawczej – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
- terenie zamkniętym – należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:
  - obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych,
- aprobacie technicznej – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.
- właściwym organie – należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale
- 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.
- 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.).
- 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.
- 1.3.22. opłacie – należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.
- 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.
- 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.
- kierowniku 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- projektancie – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.
- rekultywacji – należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.
- 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.
- ustaleniach technicznych – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.
- 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.).
- inspektorze nadzoru inwestorskiego – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnień 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.
- 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

- istotnych wymaganiach – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.
- 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.
- 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.
- robocie podstawowej – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót
- 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.
- Zarządzającym realizacją umowy – jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych

### **I.5. Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia, organizacji**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z przedmiarem, projektem, wymaganiami ST, pozostałymi dokumentami przetargowymi oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca zapewni całość robocizny, materiałów, sprzętu, transportu i dostaw niezbędnych do wykonania robót objętych umową.

Ponadto:

- Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania czystości w obrębie prowadzonych prac i usuwania na bieżąco wszelkich zanieczyszczeń powstałych tam w wyniku prowadzonych robót,
- Wykonawca jest zobowiązany do naprawienia na własny koszt wszelkich szkód powstałych z winy Wykonawcy na terenie prowadzonych prac,
- Wykonawca ponosi wszelką odpowiedzialność za zabezpieczenie własnego sprzętu przed kradzieżą w czasie trwania prac na terenie Zamawiającego,
- Wykonawca będzie organizował i realizował przedmiotowe prace w sposób powodujący jak najmniejsze niedogodności dla użytkowników znajdujących się w czynnie funkcjonującym budynku,
- po zakończeniu i odebraniu robót Wykonawca dokona wpisu w Książce obiektu budowlanego o wykonanych robotach instalacyjno-budowlanych,
- w budynkach zabytkowych, podlegających ochronie konserwatorskiej zobowiązuje się Wykonawcę do przestrzegania wszelkich zasad i przepisów dotyczących wykonywania robót budowlanych w tego rodzaju obiektach,
- Wykonawca przeznaczy i zabezpieczy na terenie budowy pomieszczenie na miejsce narad i spotkań oraz wyposaży je w niezbędne umeblowanie (stół, krzesła, itp.)
- podczas wykonywania prac budowlano-instalacyjnych wszyscy pracownicy powinni:
  - stosować się do wszystkich przepisów przywołanych w projekcie, niniejszej ST oraz pozostałej dokumentacji przetargowej w tym przestrzegać zasad prowadzenia prac niebezpiecznych pożarowo oraz znać zasady postępowania w przypadku pożaru lub innego miejscowego zagrożenia,
  - posiadać odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia do wykonywanych prac, aktualne badania lekarskie oraz odbyte szkolenia w zakresie bhp na stanowisku pracy,
  - na bieżąco informować Zamawiającego o zidentyfikowanych i spowodowanych zagrożeniach pożarowych, bhp i środowiskowych oraz wszelkich innych sytuacjach awaryjnych i wypadkach,
  - stosować odpowiednią odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej oraz bezpieczne i sprawne narzędzia pracy.
- Wykonawca powinien skalkulować i uwzględnić w swojej ofercie (wycenie) ewentualne koszty utrudnień wynikających z prowadzenia robót w czynnie funkcjonującym obiekcie tj. konieczność pracy w godzinach popołudniowych i wieczornych, przerwy w pracy, itp.
- zobowiązuje się Wykonawcę do szczegółowego zapoznania się z niniejszą ST, dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w pozostałej dokumentacji przetargowej oraz dokonania przed złożeniem oferty wizji lokalnej na obiekcie i terenie gdzie będą wykonywane prace. Jakiegokolwiek koszty związane z inspekcją terenu budowy ponoszą Wykonawcy.

#### **I.5.1. Przekazania terenu budowy.**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze protokółarnie Wykonawcy teren budowy. Od tego momentu na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za teren budowy jego zabezpieczenie oraz ochronę mienia Inwestora przekazanego razem z placem budowy. Zamawiający nie zabezpiecza dostawy wody, ogrzewania, ciepła technologicznego i odprowadzenia ścieków dla potrzeb prowadzonej budowy.

#### **I.5.2. Zgodność robót z dokumentacją (przedmiarami, projektami) i ST.**

Dokumentacja, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opusz-

ceń w dokumentach a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Zamawiającego. Wszystkie wykonane roboty oraz dostarczone materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową i ST.

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 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 budowli 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 budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

#### **1.5.3. Zgodność wymiarowa.**

Wielkości określone w dokumentacji i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami. W przypadku gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją i ST lub mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, 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 przedmiotu umowy aż do zakończenia i odbioru ostatecznych robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, znaki ostrzegawcze. 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 i środowiska pracy.

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy, pomieszczeń w obiekcie bez wody stojącej, zalegającego gruzu i złomu,
- 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 mając na względzie pracowników i uczniów Uniwersytetu w czynnie funkcjonującym obiekcie.

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

- a) wszystkie pomieszczenia sąsiadujące z rejonem prowadzonych prac,
- b) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
  - uszkodzeniami lub zanieczyszczeniem czynnie funkcjonujących instalacji
  - możliwością powstania pożaru

#### **1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy. Materiały łatwopalne będą zabezpieczane i 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.

#### **3.7.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej.**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń w obiekcie, takich jak rurociągi, kable, itp. i zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru oraz będzie z nim współpracował dokonując na własny koszt lub własnymi siłami bezzwłocznej naprawy uszkodzonych urządzeń lub instalacji.

#### **3.7.8. 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 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.

#### **3.7.9. Ochrona i utrzymanie robót.**



Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót oraz za wszelkie materiały i urządzenia używane do wykonywania robót od daty rozpoczęcia do daty podpisania protokołu odbioru końcowego.

### **3.7.10. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.**

Wykonawca będzie się stosował do ustawowych ograniczeń przepisów dotyczących obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na teren budowy a Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich elementów w ten sposób uszkodzonych.

### **3.7.11. 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 wykonania robót instalacyjno-budowlanych.**

Przed przystąpieniem do wbudowania materiałów i urządzeń Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektora nadzoru wnioski o zatwierdzenie materiału i urządzenia wraz z wszystkimi niezbędnymi certyfikatami, aprobatami itp.

### **2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym.**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę i na jego koszt 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 nie przyjęciem i nie zaplaceniem.

### **2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów.**

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

### **2.4. Wariantowe stosowanie materiałów.**

Jeśli dokumentacja 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 zmieniany 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 dokumentacji i ST. 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 technicznym i gotowości do pracy. Sprzęt będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy 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.

## **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, ST 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. Wy-

konawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach na teren budowy.

## **5. 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 oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonywaniu robót zostaną, poprawione przez Wykonawcę na jego koszt. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i ST a także w normach i wytycznych branżowych. 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 Generalnego Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektorów 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 i ST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać w szczególności:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- sposób zabezpieczenia mienia Zamawiającego oraz składowanych materiałów i urządzeń podczas prowadzonych prac,
- sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego podczas prowadzonych prac,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- sposób i procedurę przeprowadzenia wszelkich prób i pomiarów,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich podstawowymi parametrami technicznymi
- rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów.

Program zapewnienia jakości Wykonawca dostarczy Zamawiającemu najpóźniej w dniu przekazania placu budowy.

### **6.2. Próby, badania, pomiary.**

Wszystkie próby, badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w dokumentacji projektowej lub ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do wszelkich prób, badań i pomiarów Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie prób lub pomiaru. Po wykonaniu prób, badań lub pomiarów Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inspektora nadzoru. Wszystkie próby, badania i pomiary należy wykonywać za pomocą sprawnych technicznie i zalegalizowanych urządzeń lub przyrządów pomiarowych dostarczonych przez Wykonawcę. Przed każdym badaniem Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru aktualne świadectwa legalizacji dla urządzeń lub przyrządów wykorzystywanych przy pomiarach. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie technicznym w całym okresie trwania budowy.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Zamawiającego harmonogram odbiorów na co najmniej 10 dni roboczych przed datą ich rozpoczęcia.

### **6.3. Kontrole i badania prowadzone przez Inspektora nadzoru.**

Wykonawca każdorazowo udzieli wszelkiej pomocy podczas dokonywania bieżących czynności kontrolnych przez Inspektora nadzoru. Na jego życzenie umożliwi dostęp do wszelkich miejsc i pomieszczeń, w których są lub były wykonywane prace. Dla celów kontroli jakości Inspektor nadzoru uprawniony jest również do pobierania próbek zastosowanych materiałów i elementów oraz dokonywania sprawdzeń i badań u źródła ich wytworzenia. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. 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. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### **6.4. Certyfikaty, aprobaty i deklaracje.**

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

- a) posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i są prawidłowo oznaczone znakiem bezpieczeństwa „B”.
- b) posiadają deklaracje zgodności z obowiązującymi dyrektywami UE i oznaczenie CE
- c) posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - Polską Normą,
  - aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono PN, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 6.4.a i które spełniają wymogi ST.

d) posiadają atesty higieniczne oraz certyfikaty klasyfikacji ogniowej wymagane przepisami. Każda partia dostarczonych do robót materiałów i urządzeń powinna posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały i urządzenia, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucane a koszt ich demontażu i wywozu z terenu budowy poniesie Wykonawca.

### **6.5. Dokumenty budowy.**

Do podstawowych dokumentów budowy zalicza się:

- dziennik budowy
- protokoły przekazania placu budowy,
- protokoły z prób, badań i pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających i częściowych
- protokoły z narad i ustaleń
- program zapewnienia jakości (PZJ)
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- projekty, przedmiary, ST

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

## **7. ODBIÓR ROBÓT.**

### **7.1. Rodzaje odbioru robót.**

W zależności od ustaleń roboty podlegają następującym odbiorom:

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

### **7.2. 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 (jeżeli wymagany) i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony bez zbędnej zwłoki, nie później jednak niż w ciągu 3 dni roboczych od daty powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników prób, badań, pomiarów i w oparciu o przeprowadzone obmiary w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami. Na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca dokona własnymi siłami obmiarów odbieranej instalacji ulegającej zakryciu.

### **7.3. Odbiór częściowy robót.**

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 końcowym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru a na jego polecenie Wykonawca dokona własnymi siłami obmiarów robót, podlegającej odbiorowi częściowemu. Wykonawca jest zobowiązany do dalszego zabezpieczenia przed uszkodzeniami lub zniszczeniem materiałów i urządzeń objętych odbiorem częściowym. Wszelkie wady i uszkodzenia instalacji ujawnione po odbiorze częściowym muszą być bezzwłocznie przez Wykonawcę usunięte. Procedura odbioru instalacji ulegających zakryciu lub robót odebranych protokołem częściowym nie zmienia warunków i terminów gwarancji przyjętych w umowie.

### **7.4. Odbiór końcowy (ostateczny) robót.**

#### **7.4.1. Zasady odbioru końcowego robót.**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy (jeżeli wymagany) lub pisemnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt. 7.4.2. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników prób, pomiarów i badań, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją i ST. W toku odbioru końcowego 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 przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających w poszczególnych elementach instalacyjnych, konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. Wykonawca pokryje wszelkie koszty finansowe i rzeczowe wynikające z umowy a powstałe w związku z przesunięcia terminu odbioru końcowego z winy Wykonawcy.

#### **7.4.2. Dokumenty do odbioru końcowego (ostatecznego)**

Odbiory - Wytyczne ogólne

1. Wykonawca przedstawi do akceptacji Zamawiającego harmonogram odbiorów na co najmniej 10 dni roboczych przed datą ich rozpoczęcia.
2. Wykonawca w przedstawionym do akceptacji Zamawiającego harmonogramie odbiorów uwzględni optymalny czas na przeprowadzenie odbiorów oraz specyfikę obiektu.
3. Dla celów odbioru końcowego przedmiotu umowy, Zamawiający powoła Komisję Odbiorową, w skład której wchodzić będą przedstawiciele Zamawiającego, Inżyniera, Projektantów i Wykonawcy.
4. Wypełnienie zobowiązań Wykonawcy nie będzie uznane dopóki Komisja Odbioru nie dokona Odbioru końcowego przeprowadzonego zgodnie z wymaganiami Zamawiającego i dopóki Inżynier lub inny podmiot nadzorujący wskazany przez Zamawiającego nie wystawi protokołu odbioru końcowego bez jakichkolwiek wad i usterek podpisanego przez przedstawiciela Zamawiającego stwierdzającego datę, z którą Wykonawca wywiązał się ze wszystkich zobowiązań wynikających z Umowy.
5. Odbiór Końcowy – odbiór bez jakichkolwiek wad i usterek kompletnego przedmiotu umowy
6. Warunki wykonania i odbioru robot budowlano-instalacyjnych należy rozpatrywać łącznie z rysunkami, innymi dokumentami opisującymi inwestycję stanowiącymi integralną część dokumentów kontraktowych. Wszelkie rozwiązania techniczne związane z prawidłową realizacją budowy i przekazaniem obiektu Zamawiającego powinny być wykonane zgodnie z zapisami Umowy, dokumentacją projektową, przepisami prawa budowlanego, przepisami ppoż. PIP, Sanepid, BHP, wszelkimi normami, obowiązującymi przepisami, wydanymi decyzjami administracyjnymi oraz aktualnymi wytycznymi i aktualnymi standardami Zamawiającego. Zmiany w przyjętych rozwiązaniach technicznych lub zastosowanych materiałach muszą zostać zatwierdzone przez Zamawiającego, Inżyniera Kontraktu i Projektanta.
7. Prace podlegać będą odbiorowi przez Komisję Odbiorową pod kątem zgodności z zapisami Umowy, dokumentacją projektową, przepisami prawa budowlanego, przepisami ppoż. PIP, Sanepid, BHP, wszelkimi normami, obowiązującymi przepisami, wydanymi decyzjami administracyjnymi oraz aktualnymi wytycznymi i aktualnymi standardami Zamawiającego.
8. W toku odbioru końcowego Wykonawca zapozna Komisję Odbiorową z realizacją i ustaleniami przyjętymi w trakcie odbiorów robot zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robot uzupełniających, dodatkowych i robot poprawkowych. W przypadku niewykonania wyżej wymienionych robót Komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. Za wszelkie opóźnienia wynikające z przerwania odbiorów odpowiedzialność będzie ponosił Wykonawca.
9. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robot w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.
10. Wykonawca jest zobowiązany do kompletnego i efektywnego przeszkolenia personelu wskazanego przez Zamawiającego w zakresie obsługi i eksploatacji wszelkich zamontowanych i zainstalowanych urządzeń, programów i instalacji.
11. Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inżyniera, Inspektorów Nadzoru oraz przedstawicieli Zamawiającego kompletnych i pozytywnych prób i rozruchów wszelkich urządzeń oraz instalacji zamontowanych w rejonie obiektu. Z ww. czynności zostanie spisany każdorazowo protokół potwierdzający wykonanie czynności, podpisany przez wszystkich uczestników prób i rozruchów.
12. Prace komisji powinny odbywać się w sposób umożliwiający zakończenie czynności odbiorowych w terminie nie przekraczającym 20 dni kalendarzowych od dnia jej rozpoczęcia.

Do odbioru końcowego (ostatecznego) Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- a) dokumentację powykonawczą tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz aktualną mapę zasadniczą z naniesionymi geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- b) dzienniki budowy i książki obmiarów (jeżeli wymagane),
- c) protokoły z przeprowadzonych odbioru robót zanikających i odbiorów częściowych,
- d) protokoły z przeprowadzonych prób, badań i pomiarów zgodnie z dokumentacją projektową, ST, programem zapewnienia jakości (PZJ) i wymaganymi przepisami,
- e) deklaracje zgodności, certyfikaty, aprobaty techniczne, atesty, dokumentacje techniczno ruchowe (DTR), instrukcje obsługi dla wbudowanych i zamontowanych materiałów, maszyn, urządzeń i elementów,
- f) rysunki i dokumentacje dla robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- g) protokoły z przeprowadzonych szkoleń pracowników obsługi zamontowanych instalacji, maszyn i urządzeń.

Wszelkie przekazane przez Wykonawcę dokumenty muszą być opracowane w języku polskim. Dokumenty wymienione w pkt. „c” do „g” należy przygotować w formie oprawionej ze szczegółowym spisem treści. Instrukcje obsługi oraz DTR dla zamontowanych maszyn, urządzeń i elementów instalacji należy przedłożyć w dwóch egzemplarzach. Kompletną dokumentację odbiorową Wykonawca przekazuje Inspektorowi nadzoru najpóźniej na 5 dni przed wyznaczonym terminem odbioru końcowego robót. W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

#### **7.5. Odbiór pogwarancyjny.**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawniają się w okresie gwarancyjnym i rękojmi. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej i eksploatacyjnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 7.4. „Odbiór końcowy robót”.

#### **8. Przepisy związane.**

PN-EN 1054:1998 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy rur z tworzyw termoplastycznych do kanalizacji wewnętrznej. Metoda badania szczelności połączeń powietrzem

PN-87/B-02151.02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach

PN-B-02151-3:1999 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania

PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania

PN-91/B-02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania

PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody

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-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne

PN-B-02025:2001 Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego

PN-E-05204:1994 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania

PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania

PN-B-02852:2001 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru

PN-B-02851-1:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Badania odporności ogniowej elementów budynków. Wymagania ogólne

PN-90/B-02867 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany - wraz ze zmianą PN-90/B-02867/Az1:2001

PN-B-02872:1996 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania odporności dachów na ogień zewnętrzny

PN-B-02873:1996 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych

PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania

PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna, Urządzenia wentylacyjne. Wymagania przy odbiorze

PN-B-76001:1996 Wentylacja. Przewody. Szczelność. Wymagania i badania

PN-B-76002:1996 Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.

PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-87/B-01070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.

PN-74/B-02480 Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

PN-88/B-06250 Beton zwykły.

PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.

PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.

PN-57/B-24625 Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.

PN-58/C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.

PN-87/H-74051 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.

PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.

BN-66/6774-01 Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Świr i pospółka.

BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

PN-B-01700;1999 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.

PN-99/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 752-1;2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.

PN-90/B-02711 Kanalizacja. Pomiar ciągły natężenia przepływu objętościowego ścieków w przewodach kanalizacyjnych beczłoniowych. Wytyczne projektowania.

PN-EN 124;2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.

PN-EN 752-2; 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.

PN-EN 752-3; 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie.

PN-EN 752-4; 2001 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.

## II. WYTYCZNE MONTAŻU I ODBIORU INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA, INSTALACJI WODY ZIMNEJ i CWU

### 1. Ogólne wytyczne dotyczące wykonania i prowadzenia robót instalacyjnych.

Wszelkie prace budowlane i instalacyjne związane z wykonaniem, przebudową, modernizacją lub demontażem instalacji, armatury i urządzeń sanitarnych należy prowadzić zgodnie z aktualnymi przepisami, normami, dyrektywami i warunkami technicznymi pod stałym nadzorem technicznym z zachowaniem obowiązujących przepisów bhp i ppoż. a w szczególności:

- Ustawą Prawo Budowlane (z dnia 07 lipca 1994r.) i odpowiednimi rozporządzeniami do Ustawy.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury (z dnia 12 kwietnia 2002r.) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji (z dnia 16 sierpnia 1999r.) w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych.
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych (z dnia 7 czerwca 2010) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury (z dnia 06 lutego 2003r.) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki (z dnia 23 kwietnia 2013r.) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych.
- Ustawą Prawo Zamówień Publicznych (z dnia 29 stycznia 2004r.).
- obowiązującymi Polskimi Normami i Dyrektywami UE

### 2. Podstawowe wytyczne montażu i odbioru instalacji.

#### A) Instalacja centralnego ogrzewania.

- Określenia podstawowe

**Instalacja ogrzewcza wodna** – 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.

**Źródło ciepła –kotłownia gazowa**, działające samodzielnie lub w zaprogramowanej współpracy.

**Grzejnik** – urządzenie grzewcze z zaworem termostatycznym, odpowietrznikiem i kompletem zaworów

**Klimakonwektor/klimatyzator** - ściennie lub kanałowe urządzenie grzewczo/chłodzące z wentylatorem

**Pompa obiegowa** – pompa wymuszająca obieg wody w instalacji c.o.

**Regulator pogodowy** – regulator ze zdalnym czujnikiem temperatury zewnętrznej, regulujący temperaturę z kotła na wyjściu do c.o., w zależności od temperatury zewnętrznej (przy niższej temperaturze zewnętrznej – wyższa temperatura zasilania c.o. i odwrotnie).

**Instalacja ogrzewcza systemu zamkniętego** – instalacja, w której przestrzeń wodna (zład) nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.

**Instalacja ciepła technologicznego** – instalacja doprowadzająca czynnik grzewczy do central wentylacyjnych, kurtyn

**Ogrzewanie pompowe** – wymuszanie ruchu wody w instalacji dokonywane jest przy zastosowaniu pompy obiegowej. Praca pompy pozwala pokonać duże opory hydrauliczne powstające przy przepływie wody w rurach i dlatego stosować można rury o dużo mniejszych średnicach niż w ogrzewaniu grawitacyjnym. Dodatkowo instalacje pompowe mają mniejsze ograniczenia związane z wielkością, rozległością i ukształtowaniem przestrzennym instalacji.

**Zawór bezpieczeństwa** – zabezpieczenie węzła cieplnego, przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia roboczego.

**Naczynie wzbiorcze** – wraz z innymi elementami urządzenia bezpieczeństwa rura bezpieczeństwa, przelewowa, sygnalizacyjna] przejmuje zwiększającą się pod wpływem temperatury objętość wody i zapobiega nadciśnieniu w obiegach grzewczych. Stosuje się naczynia wzbiorcze otwarte i zamknięte [przeponowe].

**Odpowietrzenie instalacji c.o.** – stosowane w celu uniknięcia negatywnych skutków obecności powietrza w instalacji, jak: powstawania szumów przepływowych i głośnej pracy instalacji, spadku ilości ciepła oddawanego przez grzejniki, skróconej żywotności instalacji wskutek korozji, uszkodzenia pompy obiegowej – zużycie łożysk pompy i erozja kawitacyjna łopatek wirnika oraz znacznego spadku wydajności pompy.

- Materiały zastosowane:

- **Rurociągi co** – z rur stalowych z stali węglowej łączonych przez zacisk.
  - złączki zaprasowywane wykonane z stali węglowej E195 nr 1.0034
  - zakres średnic od 15 do 108mm, O-ringi wykonane z EPDM, wytrzymałość na rozciąganie  $R_m \geq 270$  N/mm<sup>2</sup>, górna granica plastyczności  $ReH \geq 190$  N/mm<sup>2</sup>, wydłużenie wzdluzne  $A \geq 8\%$ , Promień gięcia  $r \geq 3,5d$ , grubość cynku  $\geq 7,5 \mu m$ , maksymalne ciśnienie robocze 16bar, maksymalna temperatura 120°C
- **Grzejniki płytowe z podejściem dolnym**
  - Grzejniki pokryte warstwą lakieru o minimalnej grubości 50  $\mu m$ , standardowy kolor grzejnika to biały RAL 9016, Materiał: wysokiej jakości blacha ze stali walcowanej na zimno, Płyta frontowa: profilowana, Rozstaw pionowych kanałów wodnych: 33 1/3 mm, Przyłącza: 4 x 1/2" GW boczne, 2 x 3/4" GZ dolne, Ciśnienie robocze: 10 bar, Ciśnienie próbne: 13 bar, Temperatura maksymalna: 110 C;
  - Akcesoria dodatkowe: konsole VK, korek, odpowietrznik, wkładka zaworowa; Osłony: 2 boczne i 1 górna (tzw. grill);

- Możliwość odwrócenia grzejnika.
- **Zawory termostatyczne z głowicą**
  - zawory termostatyczne, głowice termostatyczne deklaracja zgodności z PN-EN 215-1:2002 w wykonaniu antywandal
  - regulacja temperatury w pomieszczeniu poprzez zmianę wielkości przepływu czynnika grzewczego w instalacji grzewczej.
  - z możliwością ograniczania skali nastawy lub blokowania ustalonego położenia ukrytymi klipsami ograniczającymi
- **Zawory regulacyjne, równoważące , podpionowe**
  - **Zawór równoważący**
    - Zawór równoważący z brązu skośne ułożenie wrzeciona, płynna nastawa wstępna.
    - Bezpośredni odczyt nastawy.
    - Wszystkie elementy funkcyjne na jednej stronie korpusu.
    - Możliwość montażu na przewodzie zasilającym lub powrotnym.
    - Korpus i głowica wykonane z brązu,
    - wrzeciono i grzybek z mosiądzu odpornego na odcynkowanie (Ms-EZB), uszczelnienie grzybka zaworu z PTFE,
    - podwójna uszczelka typu o-ring gwarantująca bezawaryjną pracę zaworu.
    - Zawory wyposażone są w dwa gwintowane króćce, w które można wkręcić kurki napełniająco-oprózniające bądź króćce pomiarowe
    - Otwory zaślepienie korkami.
    - Obustronnie gwint wewnętrzny wg EN 10226
    - Materiał: brąz
    - Powierzchnia: surowy
    - max. ciśnienie pracy: PN 25
    - max. temperatura pracy: 150 °C
- **Pompy obiegowe**
  - pompa o najwyższej sprawności
  - Wskaźnik efektywności energetycznej (EEI):  $\leq 0,23$
  - regulowana elektronicznie, klasa sprawności energetycznej A
  - Bezdzławnicowa pompa obiegowa o najniższych kosztach eksploatacji, do montażu w rurociągu. Możliwość zastosowania we wszystkich instalacjach grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych (od -10°C do +110°C).
  - Z wbudowanym elektronicznym regulatorem mocy do stałej/zmiennej różnicy ciśnień. Pokrywy izolacji termicznej w wersji standardowej.
  - Standardowo wyposażona w jednoprzyciskowy moduł obsługowy do sterowania następującym i funkcjami:
    - - Zał./wyl. pompy
    - - Wybór rodzaju regulacji,
    - - dp-c (stała różnica ciśnień),
    - - dp-v (zmienna różnica ciśnień),
  - Tryb nastawnik (ustawienie stałej prędkości obrotowej)
  - Praca z automatycznym obniżeniem nocnym (autopilot)
  - Ustawienie wartości zadanej lub prędkości obrotowej
  - Graficzny wyświetlacz pompy ze wskaźnikiem obrotowym ,umożliwiającym poziom e lub pionowe ustawienie modułu,
  - pokazujący:
    - Stan roboczy
      - Rodzaj regulacji
      - Wartość zadaną różnicy ciśnień lub prędkości obrotowej
      - Komunikaty o błędach i komunikaty ostrzegawcze
  - Silnik synchroniczny zgodny z technologią ECM o najwyższym stopniu sprawności i wysokim momencie rozruchowym , z automatyczną funkcją zabezpieczenia przed zablokowaniem i wbudowanym pełnym zabezpieczeniem silnika.
  - Świetlna sygnalizacja awarii, bezpotencjałowa zbiorcza
  - sygnalizacja awarii, złącze na podczerwień do komunikacji bezprzewodowej za pomocą urządzenia do obsługi serwisu monitor IR/moduł IR
  - Gniazdo do modułów IF z interfejsem i do systemu automatyzacji w budynkach GA lub do sterowania pompami podwójnym
  - Moduły IF Modbus dla wszystkich pomp
  - Korpus pompy z żeliwa szarego z powłoką kataforetyczną,
  - wirnikiem z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem

- **Odpowietzniki**
  - automatyczny odpowietznik, który szybko i wydajnie usuwa duże ilości powietrza z instalacji.
  - Unikalna konstrukcja tego niezwykle niezawodnego odpowietznika została sprawdzona w licznych badaniach laboratoryjnych i testach praktycznych.
  - Specjalny mechanizm zaworu gwarantuje brak cieknięcia - nie ma potrzeby odcinania wyjścia odpowietznika. Nagwin-towana końcówka umożliwia założenie rurki i odprowadzenie gazów poza miejsce montażu odpowietznika. Konstrukcja komory odpowietznika chroni mechanizm zaworu przed zanieczyszczeniem. Odpowiednia objętość za-pewnia swobodny laminarny przepływ powietrza.
  - Odpowietzniki mogą być stosowane w instalacji wypełnionej mieszaniną wody z glikolem.
  
- **Filtr siatkowy**
  - W skład filtra wchodzi części główne: korpus, wkład filtra (siatkowy) oraz pokrywa filtra.
  - Wkład w kształcie walca, w górnej części jest umocowany w korpusie, a w dolnej - w pokrywie, która spełnia jednocze-snie rolę odstożnika.
  - Filtry (korpus i pokrywa) produkowane są z żeliwa szarego lub żeliwa sferoidalnego.
  - Wkład filtra (siatkowy) stanowi zespół składający się: ze wzmocnienia wykonanego z blachy nierdzewnej oraz siatki tkanej z drutu nierdzewnego
  
- **Zawór zwrotny**
  - Ciśnienie otwarcia - min. 0,4 do 0,5 bar (dla rozmiaru G1/4 do G1/2); min. 0,1 bar (dla rozmiaru G3/4 do G1)
  - Ciśnienie robocze 16 bar
  - Temperatura pracy max. 180 °C
  - Uszczelnienia VITON
  - Materiał obudowy mosiądz
  - Medium woda
  - Materiał sprężyny stal nierdzewna
  
- **Zawór odcinający**
  - max. ciśnienie pracy: PN 16
  - min. temperatura pracy: -10 °C
  - max. temperatura pracy: 100 °C
  
- **podgrzewacz wody**

Podgrzewacze ciepłej wody użytkowej do zintegrowania w systemach ze spienionej bez freonowej pianki poliuretanowej o grubości 50 mm, chroniony antykorozyjnie anodą magnezową

- Dostępne są zestawy wyposażenia dodatkowego zawierające wszystkie elementy wymagane do podłączenia i sterowania instalacji solarnej
  - Montaż uchwytów:
    - stosować wyłącznie uchwyty z wkładką gumową,
    - na pionach stosować uchwyty zgodnie z wytycznymi producenta rur lecz nie mniej jak dwa uchwyty na jednej kondygnacji,
    - każdorazowo stosować uchwyt na odejściach od pionów oraz na podejściach do grzejników w odległościach wymaganych przez produ-centa rur,
    - uchwyty stosować dla wszystkich montowanych rur łącznie z odcinkami biegnącymi w brzdach ściennych i podłogowych,
    - uchwyty montować w każdym przypadku bezpośrednio przed i za zaworami odcinającymi i regulacyjnymi,
    - rurociągi poziome należy podpierać lub podwieszać przy użyciu podpór wg KER (Katalog Elementów Rurociągów) i odpowiednich sys-temów. Pod podpory ślizgowe stosować podkładki teflonowe.
  - Instalację należy w całości zaizolować stosując poniższe zasady:
    - do izolacji rurociągów modernizowanych instalacji należy stosować izolację ze spienionego polietylenu spełniający warunek NRO
    - jako izolację dla rurociągów nie prowadzonych w brzdach (poziomy, pionowy) należy stosować izolację ze spienionego polietylenowej o grubościach podanych w projektach wykonawczych dostosowaną do montażu podtynkowego
    - jeżeli zastosowana armatura posiada jako wyposażenie dodatkowe fabryczną izolację termiczną to należy uwzględnić koszt tej izolacji w wycenie i zastosować przy montażu instalacji,
    - zakończenia izolacyjne przy armaturze i urządzeniach na instalacji biegnącej po wierzchu należy wykonać poprzez zastosowanie rozet aluminiowych a rurociągi odpowiednio oznakować,

Lp.	Rodzaj przewody lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej
-----	--------------------------------	-------------------------------------



		materiał 0,035 W/(mk)-1
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy rury
4	Średnica wewnętrzna powyżej 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy , skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz 1-4
6	Przewody i armatura wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz 1-4
7	Przewody wg. poz 6 ułożone w podłodze	6 mm

- Każdorazowo przed przystąpieniem do izolowania lub zakrycia fragmentu instalacji należy ją zgłosić do odbioru Inspektorowi nadzoru oraz poddać próbie ciśnieniowej i eksploatacyjnej zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
- Rurociągi należy montować w sposób umożliwiający identyfikację ich wymiaru oraz podstawowych parametrów techniczno-produkcyjnych.
- Wszystkie instalacje (piony, poziomy, podejścia do przyborów) za wyjątkiem głównych poziomów rozprowadzających prowadzonych w piwnicach budynku należy prowadzić w bruzdach ściennych lub zabudować.
- Wszelkie instalacje biegnące po wierzchu ścian, nad sufitami podwieszanymi lub w kanałach instalacyjnych powinny być kolorystycznie oznaczone i wyraźnie opisane odpowiednio dla rodzaju prowadzonego medium.
- Do wykonania poszczególnych instalacji należy bezwzględnie używać sprawnych narzędzi i przyrządów oraz atestowanych materiałów pomocniczych.
- Na podejściach do pionu montować zawory odcinające oraz zawory regulacyjne z możliwością spustu wody oraz połączenia rozłączne (śrubunki) od strony pionu.
- Zabudowując lub zamurowywując instalacje należy montować odpowiednie drzwiczki rewizyjne/maskownice umożliwiające łatwy dostęp do wszystkich zaworów odcinających i regulacyjnych, odpowietrzników, oraz pozostałych elementów instalacji wymagających czasowych przeglądów i konserwacji.
- Przejścia przewodów instalacji centralnego ogrzewania przez przegrody budowlane należy wykonać w przepustach ochronnych zwracając szczególną uwagę na wymagania dotyczące przejść przewodów przez przegrody oddzielenia stref pożarowych.
- Wszelkie instalacje, armatura i urządzenia muszą posiadać odpowiednie dokumenty uprawniające do stosowania w budownictwie (deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, atesty higieniczne, certyfikaty, itp.).
- Po wykonaniu montażu poszczególnych instalacji należy wykonać (w obecności Inspektora nadzoru) wymagane próby ciśnieniowe instalacji, dokonać dwukrotnego płukania instalacji i napełnienia z ich prawidłowym odpowietrzeniem.
- Po zakończeniu powyższych prac należy wykonać 72-godzinne próby rozruchowe instalacji z dokonaniem ich regulacji.
- **Badanie materiałów.**
  - Sprawdzenie użytych do wykonania przewodu materiałów następuje przez porównanie ich cech z
  - wymaganiami określonymi w dokumentacji, oraz posiadania przez dostawcę aktualnych i kompletnych
  - dokumentów wymaganych przepisami budowlanymi.
- **Warunki przystąpienia do badań.**
  - Badanie urządzeń centralnego ogrzewania należy przeprowadzać w następujących fazach:
  - przed zakryciem przewodów przez stropy podwieszane
  - przed pomalowaniem elementów urządzenia i nałożeniem otuliny,
  - po ukończeniu montażu i po przeprowadzeniu płukania całego urządzenia oraz dokonaniu regulacji, w okresie gwarancyjnym.
  - 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.
- **Obmiar robót**

- Roboty budowlane realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części robót budowlanych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu. W tym świetle cena wykonania robót budowlanych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych wg Wykazu Cen i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem. Dla robót instalacyjnych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.
- **Odbiór robót budowlanych**
  - Badania odbiorcze.
    - Zakres badań odbiorczych.
      - Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, odpowietrzenia.
  - Przeprowadzenie badań.
    - Badanie zgodności z dokumentacją należy wykonać poprzez oględziny zewnętrzne wszystkich elementów wykonanego centralnego ogrzewania i chłodzenia oraz porównanie wyników z dokumentacją oraz zapisami w dzienniku budowy, lub z innymi równorzędnymi dowodami.
    - Badanie materiałów należy wykonać przez oględziny zewnętrzne, porównując użyte materiały z normami przedmiotowymi lub z odpowiednimi warunkami technicznymi i z dokumentacją.
  - Badanie zabezpieczenia przed korozją elementów centralnego ogrzewania należy wykonać przez oględziny zewnętrzne.
  - Badanie przewodów:
    - Badanie prowadzenia przewodów, zastosowanych rodzajów rur i ich średnic należy wykonać przez oględziny zewnętrzne, pomiar za pomocą miarki z podziałką centymetrową oraz suwmiarki i porównanie wyników z dokumentacją.
    - Badanie połączeń gwintowanych przewodów należy wykonać przez wrywkowe rozłączanie połączeń i oględziny zewnętrzne.
    - Badanie połączeń kołnierzowych przewodów należy wykonać przez:
      - wrywkowe porównanie rodzajów i wymiarów połączeń kołnierzowych z dokumentacją i z normą oraz z rodzajem, ciśnieniem i temperaturą czynnika grzejącego działającego na te połączenia; do
      - sprawdzenia wymiarów należy użyć miarki z podziałką milimetrową i suwmiarki,
      - oględziny zewnętrzne połączeń spawanych kołnierzy z przewodami,
      - sprawdzenie odległości połączeń kołnierzowych od łuków oraz położenia połączeń względem podpór,
      - wrywkowe oględziny zewnętrzne zastosowanych rodzajów uszczelek.
    - Badanie połączeń spawanych przewodów należy wykonać przez:
      - sprawdzenie rodzaju spawania na podstawie zapisu w dzienniku budowy,
      - oględziny zewnętrzne wykonania spoin,
      - sprawdzenie położenia połączeń względem podpór.
    - Badanie podpór ruchomych przewodów
    - Badanie podpór stałych przewodów
    - Badanie wydłużeń powinno obejmować:
      - sprawdzenie rozmieszczenia wydłużeń
      - sprawdzenie wykonania i wymiarów wydłużeń
      - sprawdzenie wykonania i rodzaju połączenia z przewodami przez oględziny zewnętrzne,
      - sprawdzenie umieszczenia armatury przy wydłużce przez oględziny zewnętrzne
      - sprawdzenie naciągu wstępnego wydłużeń U-kształtowych na podstawie zapisu w dzienniku budowy.
    - Badanie przewodów poziomych powinno obejmować:
      - sprawdzenie spadków przewodów za pomocą poziomicy i miarki z podziałką milimetrową,
      - sprawdzenie przez oględziny zewnętrzne umieszczenia elementów do odpowietrzania i odwadniania,
      - sprawdzenie odległości przewodów od siebie i od przegród budowlanych za pomocą miarki z podziałką centymetrową,
      - sprawdzenie przejść przewodów przez ściany i stropy,
      - położenie szwu podłużnego przewodu,
      - położenia połączeń kołnierzowych w przewodach ułożonych obok siebie
    - Badanie odpowietrzenia urządzeń centralnego ogrzewania wodnego powinno obejmować:
      - sprawdzenie umieszczenia armatury w pionach odpowietrzających,
      - sprawdzenie spadków, zasyfonowania i kompensacji w poziomych przewodach odpowietrzających przez oględziny zewnętrzne i przeprowadzenie pomiarów,
      - sprawdzenie zabezpieczenia przewodów odpowietrzających przed zamrożeniem,
      - sprawdzenie przejścia przewodów przez ściany,
    - Badanie armatury.

Badanie typu armatury należy wykonać przez wrywkowe porównanie z dokumentacją, zastosowaną normą, danymi katalogowymi oraz rodzajem, ciśnieniem i temperaturą czynnika grzejącego działającego na armaturę.

- Badanie zaworów odcinających należy wykonać przez:
  - wrywkowe wykręcenie głowic,
  - sprawdzenie sposobu wbudowania zaworów i zasuw,
  - ręczną próbę zamykania i otwierania.

Badanie zaworów z napędem termicznym należy wykonać przez nastawienie zaworu i obserwację wskazań termometru w przewodzie wody zasilającej urządzenie wewnętrzne centralnego ogrzewania.

- Badanie termostatów powinno obejmować sprawdzenie:
  - cech legalizacji,
  - typu termometru i granic podzielnicy przez porównanie z dokumentacją, warunkami technicznymi i normami przedmiotowymi,
  - miejsca i sposobu wbudowania,
  - działania przez obserwację wskazań
- Badanie manometrów.
  - cech legalizacji,
  - typu termometru i granic podzielnicy przez porównanie z dokumentacją, warunkami technicznymi i normami przedmiotowymi,
  - miejsca i sposobu wbudowania,
  - działania przez obserwację wskazań
- Badanie otuliny należy wykonać przez sprawdzenie:
  - miejsc nałożenia otuliny i jej grubości za pomocą miarki z podziałką milimetrową i przez
  - oględziny zewnętrzne
  - rodzaju materiału użytego do wykonania otuliny i jego ciężaru objętościowego,
  - zabezpieczenia trwałości otuliny,
  - pomalowania.
- Badanie czystości urządzeń centralnego ogrzewania może być wykonane dopiero po usunięciu wszystkich zauważonych błędów urządzenia w czasie przeglądu zewnętrznego i po przepłukaniu urządzenia. Podczas badania urządzenie powinno być napełnione wodą, a

#### • **Warunki wykonania badania szczelności.**

Badanie szczelności na zimno instalacji ogrzewczej.

- Jeżeli w budynku występuje kilka oddzielnych zładów ogrzewczych, pracujących na różne parametry, badania szczelności należy przeprowadzać dla każdego zładu odrębnie. Podobnie można postępować w przypadku rozległego zładu dzieląc go na części.
  - Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej od 0°C.
  - Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem przewodów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej. Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia rurociągu przed całkowitym zakończeniem montażu, wówczas należy przeprowadzać badanie szczelności części instalacji.
  - Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację (lub jej część) podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą.
  - Na 24 godziny (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od +5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności instalacji powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławic zaworów i in. przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.
  - Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy odłączyć naczynie wzbiorcze, a następnie podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej, podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:
    - 0,01 MPa przy zakresie do 1MPa,
    - 0,02 MPa przy zakresie wyższym.
- Wartości ciśnienia próbnego należy przyjąć 0,6MPa. Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20min.:
- manometr nie wykaże spadku ciśnienia (w przypadku instalacji wykonanej w technologii spawanej),
  - ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż o 2% ( w przypadku instalacji wykonanej technologii gwintowanej),
- nie stwierdzono przecieków ani rosznienia, szczególnie na połączeniach, szwach i dławicach.

Po pierwszym napełnieniu instalacji wodą nie należy jej opróżniać, z wyjątkiem przypadków, gdy zachodzi konieczność dokonania naprawy. W takich sytuacjach dopuszcza się opróżnianie tylko tej części zładu, gdzie wykonywane są prace naprawcze i tylko na okres niezbędny do wykonania tych prac. Instalację napełniono wodą i unieruchomioną w okresie ujemnej temperatury zewnętrznej należy zabezpieczyć przed skutkami zamarznięcia wody.

#### • **Badanie szczelności i działania w stanie gorącym.**

- Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji.
- Próbę szczelności zładu 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 próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 godzin.
- Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławic itp. Oraz n skontrolować zdolność kompensacyjną wydłużek. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.
- W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej, należy – po próbie szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym – poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalacje taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie 3-dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% pojemności zładu.
  - 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 powietrzem.
  - Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótko trwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.
  - Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od urządzeń w wymiennikowni.

#### **B) Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej**

- Określenia podstawowe
  - Przewód wodociągowy** - przewód przesyłowy , z rozgałęzieniami , przeznaczony do rozprowadzenia wody do odbiorników/odbiorców
  - Przewód ciepłej wody użytkowej**- przewód przesyłowy , z rozgałęzieniami , przeznaczony do rozprowadzenia ciepłej wody do odbiorników/odbiorców
  - Przewód ciepłej wody cyrkulującej**- przewód przesyłowy , z rozgałęzieniami , przeznaczony do rozprowadzenia wody cyrkulującej do odbiorników/odbiorców
  - Zawory odcinające**- zawory umożliwiające odłączenie od całej instalacji poszczególnych części instalacji , odbiorników itp.
  - Izolacja termiczna**- izolacja umożliwiająca ograniczenie strat ciepła z instalacji do otoczenia
- Przed przystąpieniem do zaprasowywania należy wykonać połączenie próbne. Prace montażowe należy wykonywać w temperaturze powyżej 0°C . Przy instalowaniu rur należy pamiętać o tym, aby nie pozostawiać wolnego, nie zamocowanego końca rury, szczególnie przy instalowaniu króćców odpowietrzających i spustowych. W pomieszczeniach przemysłowych rury muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem mechanicznym, działaniem promieniowania cieplnego od elementów o wysokiej temperaturze, działaniem promieniowania UV i otwartego płomienia. W pomieszczeniach ogólnodostępnych rury muszą być obudowane w trwały sposób. Nie należy doprowadzać do zamarznięcia czynnika w rurze
- Instalacje wody zimnej >32 i hydrantowej należy wykonywać z atestowanych rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą połączeń gwintowanych.
 

Montaż instalacji wodociągowych z rur stalowych ocynkowanych:

Podczas montażu instalacji wodociągowych >32 oraz instalacji hydrantowej wykonywanych z rur stalowych należy brać pod uwagę następujące zalecenia:

  - Instalacje wodociągowe wody zimnej śr. >32 oraz instalacja hydrantową , należy wykonywać z rur stalowych obustronnie cynkowanych ze szwem, gwintowanych, według PN-H-74200:1998.
  - Do montażu przewodów wykorzystuje się łączniki z żeliwa ciągliwego białego. Połączenia gwintowane należy uszczelniać przy użyciu taśmy teflonowej lub przędzy z konopii i past uszczelniających. Do połączeń przewodów dla wody pitnej nie wolno używać minii lub farb miniowych.
  - Rury stalowe można łączyć także przy pomocy łączników zaciskowych. Łączniki te stosowane są do przewodów o średnicach od 15 do 100 mm w instalacjach wody zimnej i ciepłej.
  - Zmiany kierunku prowadzenia przewodów należy wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników.

Niedopuszczalne jest gięcie rur stalowych ocynkowanych.

Wymagania dotyczące gwintów wykonanych w metalu oraz zasady ich stosowania powinny być zgodne z wymaganiami PN-81/B-10700.02. Gwint może być wykonany w materiale rodzimym elementu łączonego (uformowany metodą obróbki mechanicznej lub w trakcie wtrysku) albo z innego materiału w postaci pierścieniowej wkładki, stanowiącej integralną część łączonego elementu. Gwinty powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy. Dokładność nacięcia gwintu sprawdza się przez nakręcenie złączki. Połączenie skręca się wstępnie ręcznie, a następnie dokręca za pomocą narzędzi specjalnych (przewidzianych przez producenta elementów połączenia) lub za pomocą narzędzi uniwersalnych. Bez względu na sposób dokręcania, niedopuszczalne jest dokonywanie tego zbyt słabe lub zbyt mocne, a także powodowanie mechanicznego uszkodzenia łączonych elementów. Jako materiał uszczelniający należy stosować pastę uszczelniającą. Nie dopuszcza się połączeń z gwintami wykonywanymi w tworzywie (bez wkładek metalowych). Połączenia gwintowe rur mogą być wykonywane w instalacjach, w których ciśnienie robocze nie przekracza 10 bar i temperatura robocza nie przekracza 120 °C. Połączenia gwintowe mogą być stosowane do połączeń rur z armaturą oraz

- Jako baterie w umywalkach dla dzieci należy stosować baterie czasowe Presto 605 lub równoważny - zawór czasowy wykonanie antywandalowej, stojący umywalkowy na wodę centralnie zmieszana, czas wypływu ok 15sekund,4-stopniowa regulacja wypływu wody, wypływ 6l/min. kalibrator wypływu wykonany z rubinu syntetycznego, oraz mechanizm samooczyszczenia wykonany z iglicy ze stali nierdzewnej.
- W pomieszczeniach dla niepełnosprawnych należy stosować Presto 705 lub równoważny-zawór czasowy stojący umywalkowy sztorcowy z dzwignią typu "soft start" dla osób niepełnosprawnych na wodę centralnie zmieszana, czas wypływu ok 15sekund,4-stopniowa regulacja wypływu wody, wypływ 6l/min. kalibrator wypływu wykonany z rubinu syntetycznego, oraz mechanizm samooczyszczenia wykonany z iglicy ze stali nierdzewnej.
- Montaż uchwytów:
  - stosować wyłącznie uchwyty z wkładką gumową lub z tworzyw sztucznych,
  - na pionach wodnych stosować uchwyty zgodnie z wytycznymi producenta rur lecz nie mniej jak dwa uchwyty na jednej kondygnacji,
  - na odcinkach poziomych uchwyty stosować w odległościach wymaganych przez producenta rur,
  - dla rur tworzywowych w każdym przypadku stosować uchwyty pod trójkątami na odejściach od pionu z dodatkową mufą bezpośrednio pod uchwytem jako punkt stały,
  - uchwyty stosować dla wszystkich montowanych rur łącznie z odcinkami biegnącymi w brzdach ściennych i podłogowych,
  - uchwyty montować w każdym przypadku bezpośrednio przed i za zaworami odcinającymi.
- Instalację należy w całości zaizolować stosując poniższe zasady:
  - dla instalacji prowadzonych w brzdach ściennych, podłogowych lub zabudowach należy stosować izolację z polietylenu dodatkowo zabezpieczoną folią zewnętrzną (np. Tubolit S Plus Armacell) o grubościach podanych w projektach wykonawczych. Izolację stosować na całości montowanej instalacji. Dla instalacji wody zimnej montować izolację w kolorze niebieskim a dla wody ciepłej i cyrkulacji w kolorze czerwonym.
  - jako izolację dla rurociągów nie prowadzonych w brzdach (poziomy, pion) należy stosować izolację ze spienionego poliuretanu (np. Thermaflex PUR) o grubościach podanych w projektach wykonawczych,
  - jeżeli zastosowana armatura posiada jako wyposażenie dodatkowe fabryczną izolację termiczną to należy uwzględnić koszt tej izolacji w wycenie i zastosować przy montażu instalacji,
  - zakończenia izolacyjne przy armaturze i urządzeniach na instalacji biegnącej po wierzchu należy wykonać poprzez zastosowanie rozet aluminiowych a rurociągi odpowiednio oznakować,
- Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać w przepustach ochronnych.
  - Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji ciepłej od ściany
    - stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:
    - - dla przewodów średnicy 25 mm – 3 cm,
    - - dla przewodów średnicy 32 ÷ 50 mm – 5 cm,
    - - dla przewodów średnicy 65 ÷ 80 mm – 7 cm,
    - - dla przewodów średnicy 100 mm – 10 cm.

Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.

- Podejścia wodne pod przybory (umywalki, wc, zawory czerpalne, itp.) należy wykonywać z wykorzystaniem kolan gwintowanych typu „wieszak” oraz przedłużek.
- Dla każdego sanitariatu stosować zawory odcinające montowane w miejscach możliwie niewidocznych ale dostępnych (np. pod blatem umywalkowym). Zawory montować we wnękach z zastosowaniem drzwiczek inspekcyjnych w kolorach zbliżonych do koloru układanych płytek. Podejścia wodne do baterii umywalkowych montować możliwie wysoko pod blatem umywalkowym.
- Na podejściach wodnych do pionu montować zawory odcinające z możliwością spustu wody oraz połączenia rozłączne (śrubunki) od strony pionu. Na podejściach do pionów instalacji cyrkulacyjnej stosować termostatyczne zawory regulacyjne z możliwością ich odjęcia i wymiany.
- Zabudowując lub zamurowywując instalacje należy montować odpowiednie drzwiczki rewizyjne/maskownice umożliwiające łatwy dostęp do wszystkich zaworów odcinających i regulacyjnych oraz pozostałych elementów instalacji wymagających czasowych przeglądów i konserwacji.
- Szafki hydrantowe należy zamawiać po uzgodnieniu ich kolorystyki z architektem wnętrz.
- Po wykonaniu montażu poszczególnych instalacji należy wykonać (w obecności Inspektora nadzoru) wymagane próby ciśnieniowe instalacji, dokonać dwukrotnego płukania instalacji i napełnienia ich prawidłowym odpowietrzeniem.
- Po zakończeniu powyższych prac należy wykonać próby rozruchowe poszczególnych instalacji z dokonaniem ich regulacji.
- Dla instalacji hydrantowej należy wykonać próby wydajności i ciśnienia zamontowanych (nowych) i przeniesionych hydrantów z wydaniem odpowiednich protokołów.
- **Badanie szczelności**
  - Po wykonaniu instalacji wykonać próbę szczelności. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem brzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia brzd 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 możliwością zamarznięcia instalacji lub spowodowania nadmiernej jej korozji. dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem. Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.
  - 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:

- 0,1 bar przy zakresie do 10 bar,
- 0,2 bar przy zakresie wyższym.

Badanie szczelności instalacji wodą należy 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 podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów. Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać  $\pm 3$  K) i pogoda nie powinna być słoneczna. 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.

Połączenia przewodów	Przebieg czynności		
	Nazwa czynności	Czas trwania	Warunki uznania wyników badania za pozytywne
Spawane, lutowane, zaciskane (połączenia przewodów zaciskane dokręcaniem lub zaprasowywaniem), kołnierzowe	Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	Brak przecieków i roszenia, szczególnie na połączeniach i dławicach j.w. ponadto manometr nie wykaże spadku ciśnienia
	Obserwacja instalacji	½ godziny	
Gwintowane	Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	Brak przecieków i roszenia, szczególnie na połączeniach i dławicach j.w. ponadto ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż 2%
	Obserwacja instalacji	½ godziny	

**Tab. Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną instalacji wodociągowej wykonanej z przewodów metalowych**

- **Kontrola jakości robót**
  - Celem kontroli jest stwierdzenie osiągniętej jakości robót. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z PFU, norm i przepisów.
  - Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien zawiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera. Wykonawca powiadomi pisemnie Inżyniera, o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera.
- **Badanie zgodności z PFU**
  - Badanie zgodności wykonanych robót z PFU następuje przez:
    - Sprawdzenie, czy zmiany zaistniałe w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do projektu budowlanego;
    - Sprawdzenie, czy wykonane zmiany zostały dostatecznie umotywowane;
    - Sprawdzenie, czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty;
    - Sprawdzenie dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym.
- **Badanie materiałów**
  - Sprawdzenie użytych do wykonania przewodu materiałów i urządzeń następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w zatwierdzonej Dokumentacji Projektowej, oraz posiadania przez dostawcę aktualnych i kompletnych dokumentów wymaganych przepisami budowlanymi.
- **Warunki przystąpienia do badań**

- Badanie urządzeń należy przeprowadzać w następujących fazach:
  - przed zakryciem przewodów;
  - przed pomalowaniem elementów urządzenia i nałożeniem otuliny,
  - po ukończeniu montażu i po przeprowadzeniu płukania całego urządzenia oraz dokonaniu regulacji, w okresie gwarancyjnym.
- 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

#### E) Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej i hydrantowej

- Określenia podstawowe
  - Przewód wodociągowy** - przewód przesyłowy, z rozgałęzieniami, przeznaczony do rozprowadzenia wody do odbiorników/odbiorców
  - Przewód ciepłej wody użytkowej** - przewód przesyłowy, z rozgałęzieniami, przeznaczony do rozprowadzenia ciepłej wody do odbiorników/odbiorców
  - Przewód ciepłej wody cyrkulacyjnej** - przewód przesyłowy, z rozgałęzieniami, przeznaczony do rozprowadzenia wody cyrkulującej do odbiorników/odbiorców
  - Przewód hydrantowy** - przewód przesyłowy, z rozgałęzieniami, przeznaczony do rozprowadzenia wody do hydrantów
  - Zawory odcinające** - zawory umożliwiające odłączenie od całej instalacji poszczególnych części instalacji, odbiorników itp.
  - Izolacja termiczna** - izolacja umożliwiająca ograniczenie strat ciepła z instalacji do otoczenia
  - Zawór elektromagnetyczny 2/2-drożny z presostatem**
    - 2/2-drożne zawory elektromagnetyczne z serwosterowaniem, z przyłączami od 1/2" do 2". Korpus zaworu wykonany z mosiądzu, mosiądzu DZR odpornego na korozję selektywną lub stali nierdzewnej zapewnia poprawną pracę zaworu w różnych instalacjach. Wbudowany filtr wewnętrzny do ochrony układu pilotowego, możliwość zmiany czasu zamykania zaworu oraz stopień ochrony cewki do IP67 gwarantują doskonałe działanie nawet w trudnych i niesprzyjających warunkach.
    - 2/2-drożny
    - Zawory z serwosterowaniem
    - DN 15 - DN 50
    - Obudowa wykonana z mosiądzu, mosiądzu DZR, mosiądzu armatniego lub stali nierdzewnej
    - Wersji NO
    - Przyłącze zgodne z ISO 228/1 lub gwint typu NPT (EVSI i EVSI-U)
    - Wbudowany filtr wewnętrzny
    - Zabezpieczenie przed uderzeniem hydraulicznym
    - Ustawialny czas zamknięcia
- Przed przystąpieniem do zaprasowywania należy wykonać połączenie próbne. Prace montażowe należy wykonywać w temperaturze powyżej 0°C. Przy instalowaniu rur należy pamiętać o tym, aby nie pozostawiać wolnego, nie zamocowanego końca rury, szczególnie przy instalowaniu króćców odpowietrzających i spustowych. W pomieszczeniach przemysłowych rury muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem mechanicznym, działaniem promieniowania cieplnego od elementów o wysokiej temperaturze, działaniem promieniowania UV i otwartego płomienia. W pomieszczeniach ogólnodostępnych rury muszą być obudowane w trwały sposób. Nie należy doprowadzać do zamarznięcia czynnika w rurze
- Instalacje wody zimnej >32 i hydrantowej należy wykonywać z atestowanych rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą połączeń gwintowanych.
  - Montaż instalacji wodociągowych z rur stalowych ocynkowanych:
  - Podczas montażu instalacji wodociągowych >32 oraz instalacji hydrantowej wykonywanych z rur stalowych należy brać pod uwagę następujące zalecenia:
    - Instalacje wodociągowe wody zimnej śr. >32 oraz instalacja hydrantowa, należy wykonywać z rur stalowych obustronnie cynkowanych ze szwem, gwintowanych, według PN-H-74200:1998.
    - Do montażu przewodów wykorzystuje się łączniki z żeliwa ciągliwego białego. Połączenia gwintowane należy uszczelniać przy użyciu taśmy teflonowej lub przędzy z konopii i past uszczelniających. Do połączeń przewodów dla wody pitnej nie wolno używać minii lub farb miniowych.
    - Rury stalowe można łączyć także przy pomocy łączników zaciskowych. Łączniki te stosowane są do przewodów o średnicach od 15 do 100 mm w instalacjach wody zimnej i ciepłej.
    - Zmiany kierunku prowadzenia przewodów należy wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników.
  - Niedopuszczalne jest gięcie rur stalowych ocynkowanych.
  - Wymagania dotyczące gwintów wykonanych w metalu oraz zasady ich stosowania powinny być zgodne z wymaganiami PN-81/B-10700.02. Gwint może być wykonany w materiale rodzimym elementu łączonego (uformowany metodą obróbki mechanicznej lub w trakcie wtrysku) albo z innego materiału w postaci pierścieniowej wkładki, stanowiącej integralną część łączonego elementu. Gwinty powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy. Dokładność nacięcia gwintu sprawdza się przez nakręcenie złączki. Połączenie

skręca się wstępnie ręcznie, a następnie dokręca za pomocą narzędzi specjalnych (przewidzianych przez producenta elementów połączenia) lub za pomocą narzędzi uniwersalnych. Bez względu na sposób dokręcania, niedopuszczalne jest dokonywanie tego zbyt słabe lub zbyt mocne, a także powodowanie mechanicznego uszkodzenia łączonych elementów. Jako materiał uszczelniający należy stosować pastę uszczelniającą. Nie dopuszcza się połączeń z gwintami wykonywanymi w tworzywie (bez wkładek metalowych). Połączenia gwintowe rur mogą być wykonywane w instalacjach, w których ciśnienie robocze nie przekracza 10 bar i temperatura robocza nie przekracza 120 °C. Połączenia gwintowe mogą być stosowane do połączeń rur z armaturą oraz

- Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji < śr. 32 wykonywać z atestowanych rur PEX zgrzewanych  
Rurę docina się na żądany wymiar za pomocą obcinaka do obcinania rur. Przed tym zabiegiem za pomocą odpowiedniego narzędzia do obcinania należy ewentualnie obciąć rurę chroniącą przed sfaldowaniem
  - Nasuwanie tulei zaciskowejTuleję zaciskową nasuwa się na rurę. Gładka strona (bez pierścienia zewnętrznego) musi być ustawiona w kierunku kształtki.

- Roztłaczanie rury (kielichowanie)

Wybrać głowicę do roztłaczania o odpowiednim rozmiarze. Końcówkę rury nasunąć aż do oporu na głowicę i roztłoczyć. Rury należy obrócić o ¼ obrotu i ponowić proces roztłaczania.

- Przygotowanie połączenia osiowego

Rurę instalacyjną nasunąć na kształtkę aż do ostatniego karbu. Nie należy nasuwać aż do oporu.

- Wykonanie połączenia

Zależnie od wymiaru należy dobrać odpowiednio oznaczoną głowicę widelkową danego narzędzia. Kształtkę włożyć do głowicy i nasunąć tuleję zaciskową. Tuleję zaciskową dosunąć aż do kołnierza kształtki. Pozostająca ewentualnie szczelina ok. 0,5 mm między kołnierzem kształtki a tuleją uwarunkowana jest techniką wytwarzania połączenia i jest bez znaczenia dla szczelności połączenia

Dzięki temu nie ma potrzeby wykonywania dodatkowych operacji jak usuwanie zadziórów, fazowanie, kalibrowanie, nacinanie gwintu lub zaznaczanie głębokości do której należy wsunąć rurę do kształtki.

Wskazówka:

W celu uniknięcia uszkodzeń na kołnierzu kształtki, przy wciskaniu należy zwrócić uwagę na właściwe położenie narzędzia do nasuwania: kształtka musi leżeć całkowicie w narzędziu, pod kątem prostym.

- Jako baterie w umywalkach dla dzieci należy stosować baterie czasowe Presto 605 lub równoważny - zawór czasowy wykonanie antywandalowej, stojący umywalkowy na wodę centralnie zmieszana, czas wypływu ok 15sekund, 4-stopniowa regulacja wypływu wody, wypływ 6l/min. kalibrator wypływu wykonany z rubinu syntetycznego, oraz mechanizm samooczyszczenia wykonany z iglicy ze stali nierdzewnej.
- W pomieszczeniach dla niepełnosprawnych należy stosować Presto 705 lub równoważny -zawór czasowy stojący umywalkowy sztorcowy z dźwignią typu "soft start" dla osób niepełnosprawnych na wodę centralnie zmieszana, czas wypływu ok 15sekund, 4-stopniowa regulacja wypływu wody, wypływ 6l/min. kalibrator wypływu wykonany z rubinu syntetycznego, oraz mechanizm samooczyszczenia wykonany z iglicy ze stali nierdzewnej.

- Montaż uchwytów:
  - stosować wyłącznie uchwyty z wkładką gumową lub z tworzyw sztucznych,
  - na pionach wodnych stosować uchwyty zgodnie z wytycznymi producenta rur lecz nie mniej jak dwa uchwyty na jednej kondygnacji,
  - na odcinkach poziomych uchwyty stosować w odległościach wymaganych przez producenta rur,
  - dla rur tworzywowych w każdym przypadku stosować uchwyty pod trójkątami na odejściach od pionu z dodatkową mufą bezpośrednio pod uchwytem jako punkt stały,
  - uchwyty stosować dla wszystkich montowanych rur łącznie z odcinkami biegnącymi w brzdach ściennych i podłogowych,
  - uchwyty montować w każdym przypadku bezpośrednio przed i za zaworami odcinającymi.

- Instalację należy w całości zaizolować stosując poniższe zasady:
  - dla instalacji prowadzonych w brzdach ściennych, podłogowych lub zabudowach należy stosować izolację z polietylenu dodatkowo zabezpieczoną folią zewnętrzną (np. Tubolit S Plus Armacell) o grubościach podanych w projektach wykonawczych. Izolację stosować na całości montowanej instalacji. Dla instalacji wody zimnej montować izolację w kolorze niebieskim a dla wody ciepłej i cyrkulacji w kolorze czerwonym.
  - jako izolację dla rurociągów nie prowadzonych w brzdach (poziomy, pion) należy stosować izolację ze spienionego poliuretanu (np. Thermaflex PUR) o grubościach podanych w projektach wykonawczych,
  - jeżeli zastosowana armatura posiada jako wyposażenie dodatkowe fabryczną izolację termiczną to należy uwzględnić koszt tej izolacji w wycenie i zastosować przy montażu instalacji,
  - zakończenia izolacyjne przy armaturze i urządzeniach na instalacji biegnącej po wierzchu należy wykonać poprzez zastosowanie rozet aluminiowych a rurociągi odpowiednio oznakować,
- Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać w przepustach ochronnych.
  - Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji ciepłej od ściany
  - stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:
    - - dla przewodów średnicy 25 mm – 3 cm,
    - - dla przewodów średnicy 32 ÷ 50 mm – 5 cm,
    - - dla przewodów średnicy 65 ÷ 80 mm – 7 cm,
    - - dla przewodów średnicy 100 mm – 10 cm.

Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.



- Podejścia wodne pod przybory (umywalki, wc, zawory czerpalne, itp.) należy wykonywać z wykorzystaniem kolan gwintowanych typu „wieszak” oraz przedłużek.
- Dla każdego sanitariatu stosować zawory odcinające montowane w miejscach możliwie niewidocznych ale dostępnych (np. pod blatem umywalkowym). Zawory montować we wnękach z zastosowaniem drzwiczek inspekcyjnych w kolorach zbliżonych do koloru układanych płytek. Podejścia wodne do baterii umywalkowych montować możliwie wysoko pod blatem umywalkowym.
- Na podejściach wodnych do pionu montować zawory odcinające z możliwością spustu wody oraz połączenia rozłączne (śrubunki) od strony pionu. Na podejściach do pionów instalacji cyrkulacyjnej stosować termostatyczne zawory regulacyjne z możliwością ich odcięcia i wymiany.
- Zabudowując lub zamurowywując instalacje należy montować odpowiednie drzwiczki rewizyjne/maskownice umożliwiające łatwy dostęp do wszystkich zaworów odcinających i regulacyjnych oraz pozostałych elementów instalacji wymagających czasowych przeglądów i konserwacji.
- Szafki hydrantowe należy zamawiać po uprzednim uzgodnieniu ich kolorystyki z architektem wnętrz.
- Po wykonaniu montażu poszczególnych instalacji należy wykonać (w obecności Inspektora nadzoru) wymagane próby ciśnieniowe instalacji, dokonać dwukrotnego płukania instalacji i napełnienia z ich prawidłowym odpowietrzeniem.
- Po zakończeniu powyższych prac należy wykonać próby rozruchowe poszczególnych instalacji z dokonaniem ich regulacji.
- Dla instalacji hydrantowej należy wykonać próby wydajności i ciśnienia zamontowanych (nowych) i przeniesionych hydrantów z wydaniem odpowiednich protokołów.
- **Badanie szczelności**
  - Po wykonaniu instalacji wykonać próbę 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 możliwością zamarznięcia instalacji lub spowodowania nadmiernej jej korozji, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem. Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.
  - 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:
    - 0,1 bar przy zakresie do 10 bar,
    - 0,2 bar przy zakresie wyższym.
Badanie szczelności instalacji wodą należy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub rosznienia. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów. Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać  $\pm 3$  K) i pogoda nie powinna być słoneczna. 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.

Połączenia przewodów	Przebieg czynności		
	Nazwa czynności	Czas trwania	Warunki uznania wyników badania za pozytywne
Spawane, lutowane, zaciskane( połączenia przewodów zaciskane dokręcaniem lub zaprasowywaniem) , kołnierzone	Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	Brak przecieków i rosznienia , szczególnie na połączeniach i dławicach j.w. ponadto manometr nie wykaże spadku ciśnienia
	Obserwacja instalacji	½ godziny	

Gwintowane	Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	Brak przecieków i rosznienia , szczególnie na połączeniach i dławicach j.w. ponadto ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż 2%
	Obserwacja instalacji	½ godziny	

**Tab. Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną instalacji wodociągowej wykonanej z przewodów metalowych**

- **Kontrola jakości robót**
  - Celem kontroli jest stwierdzenie osiągniętej jakości robót. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z PFU, norm i przepisów.
  - Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien zawiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera. Wykonawca powiadomi pisemnie Inżyniera, o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera.
- **Badanie zgodności z PFU**
  - Badanie zgodności wykonanych robót z PFU następuje przez:
    - Sprawdzenie, czy zmiany zaistniałe w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do projektu budowlanego;
    - Sprawdzenie, czy wykonane zmiany zostały dostatecznie umotywowane;
    - Sprawdzenie, czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty;
    - Sprawdzenie dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym.
- **Badanie materiałów**
  - Sprawdzenie użytych do wykonania przewodu materiałów i urządzeń następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w zatwierdzonej Dokumentacji Projektowej, oraz posiadania przez dostawcę aktualnych i kompletnych dokumentów wymaganych przepisami budowlanymi.
- **Warunki przystąpienia do badań**
  - Badanie urządzeń należy przeprowadzać w następujących fazach:
    - przed zakryciem przewodów;
    - przed pomalowaniem elementów urządzenia i nałożeniem otuliny,
    - po ukończeniu montażu i po przeprowadzeniu płukania całego urządzenia oraz dokonaniu regulacji, w okresie gwarancyjnym.
  - 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

#### **F) Instalacja wewnętrznej kanalizacji sanitarnej**

- Podstawowe pojęcia
  - Podejście kanalizacyjne** - przewód łączący przybór lub urządzenie sanitarne z przewodem spustowym lub przewodem odpływowym
  - Przewód spustowy(pion)** – przewód odprowadzający ścieki z przyborów i urządzeń sanitarnych do **Przewodu odpływowego** - wody opadowe i roztopowe z rynien oraz wpustów dachowych
  - Rewizja** – element szczelnie zamykany , umożliwiający dostęp do wnętrza przewodu spustowego
  - Czyszczak** – element umożliwiający dostęp do wnętrza przewodu odpływowego
  - Rynna** – przewód otwarty zbierający wody opadowe i roztopowe
  - Rura wywiewna** – przedłużenie pionu kanalizacyjnego ponad najwyższym położonym podejściem kanalizacyjnym stanowiące zakończenie pionu i mające połączenie z atmosferą
  - Zawór napowietrzający** – zawór kanalizacyjny instalowany pionowo na przewodzie wentylującym umożliwiający dopływ powietrza do instalacji kanalizacji
  - Przybory sanitarne** – zamocowane na stałe w budynku : prysznic , umywalki , zlewy , miski ustępowe , pisuary , zlewy techniczne
  - Syfon kanalizacyjny** –element urządzenia sanitarnego lub jego element składowy przewodu wentylacyjnego
  - Wpust podłogowy** - urządzenie zbierające wody z posadzki przez kratę wlotową z króćcem odpływowym
  - Wpust liniowy** – urządzenie zbierające wody z posadzki przez kratę wlotową w formie szczelnego koryta odpływowego
- Materiały użyte :
  - Przewody kanalizacji sanitarnej PVC klasy S dla przewodów podposadzkowych
  - Przewody PP/PVC do kanalizacji nadposadzkowej łączone na uszczelkę

- Biały montaż w łazienkach ceramiczny , umywalki dla dzieci , miski ustępowa wiszące na stelażach(dziecięce i dla dorosłych) , prod. Geberit , Koło lub równorzędny- **biały montaż i baterie umywalkowe i zlewozmywakowe zawsze zgodnie z projektem architektonicznym.**
  - i. Biały montaż: ceramiczny , biały, średnica otworu odpływowego –  $\varnothing$  48 mm. Możliwość kompletowania z odpływem z pokrywą chromowaną , W komplecie z systemem odpływowo-przelewowym
  - ii. Baterie czasowe – stojące na wodę zmieszaną lub mieszające prod. Presto lub równorzędny
- Wpusty podłogowe , odwodnienia liniowe w łazienkach z przysnycami:
  - o nóżki do ustawienia i wypoziomowania kanału,
  - o wyjmowany bez narzędzi i rozbieralny na dwie połówki syfon z tworzywa,
  - o pełny dostęp do kanalizacji po wyjęciu syfonu.
  - o wieńczenie z najwyższej jakości płyty nierdzewnej lub wypełnienia pod płytkę
  - o Ramka nierdzewna z jednego kawałka materiału dla zapewnienia najwyższego efektu estetycznego
  - o Korpus z bardzo wysokiej jakości tworzywa
  - o Odpływy DN50, wydajności do 2 l/s
  - o Kilka wersji możliwych uszczelnień Ruchoma i adaptacyjna część górna – możliwość dowolnego obrotu i odsunięcia od osi o kilkanaście milimetrów – idealne dopasowanie przy montażu płytek
  - o Pełny dostęp do kanalizacji po wyjęciu syfonu
- Elementy instalacji : czyszczaki , rewizje
- Instalację wykonywać z atestowanych rur kanalizacyjnych PVC z wykorzystaniem połączeń kielichowych łączonych na uszczelkę wargową.
- Rurociągi kanalizacyjne prowadzone pod posadzką należy wykonywać z rur PVC klasy SN8 SDR34 ze ścianką litą łączonych na uszczelkę wargową z wykorzystaniem połączeń kielichowych.
  - Rurociągi kanalizacyjne montowane jako podposadzkowe należy układać na podsypce piaskowej grubości min. 20cm a następnie obsypać warstwą piasku o grubości min. 30cm.
  - Na każdym pionie kanalizacyjnym należy zamontować rewizję z zastosowaniem odpowiednich drzwiczek/maskownic umożliwiających łatwy dostęp do elementów rewizyjnych.
  - Rurociągi kanalizacyjne można łączyć za pomocą muf lub nasuwek reparacyjnych tylko w przypadku awaryjnych napraw uszkodzonych instalacji.
- Do montażu instalacji stosować wyłącznie uchwyty (obejmy) z wkładką gumową lub uchwyty tworzywowe.
- W każdym przypadku uchwyty montować bezpośrednio pod kielichami (na pionach) i przy trójkątach (odcinki poziome) oraz na podejściach do przyborów sanitarnych. Stosować minimum dwa uchwyty na pionie jednej kondygnacji. Uchwyty montować na całości instalacji łącznie z odcinkami prowadzonymi w bruzdach ściennych i podłogowych.
- Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez przegrody budowlane należy wykonać w przepustach ochronnych.
- Do umywalk blatowych stosować syfony podtynkowe z chromowaną rurką przyłączeniową.
- W komplecie z pisuarami należy dostarczyć i zamontować kratki zabezpieczające ze stali nierdzewnej
- **Składowanie**

Wyroby są podatne na uszkodzenia mechaniczne w związku, z czym:

- Należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.
- Rury w prostych odcinkach składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach, (jeśli szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej).
- Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.
- Rury należy zabezpieczyć przed przesunięciem.
- Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (kapturki, wkładki itp.).
- Nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- Nie dopuszczać do zrzucenia elementów.
- Niedopuszczalne jest "wleczenie" pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.
- Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.
- Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczenia itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.
- Zwrócić trzeba szczególną uwagę na zabezpieczenie przeciwpożarowe substancji łatwopalnych, jakimi są rozpuszczalniki i kleje.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę

i promieniowanie UV w związku, z czym należy chronić przed:

- długotrwałą ekspozycją słoneczną,
- nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

- **Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania**

będą zgodne z postanowieniami Kontraktu. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Zamawiającemu.

- **Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt niesprawny oraz uszkodzony (wycieki olejów i płynów, przebicia w instalacji elektrycznej), Wykonawca usunie z budowy.

- **Transport**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać z środków transportowych, lecz rozładować po pochylonych legarach. Ponadto, przy za i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

- **Wykonanie robót**

- **Rurociągi kanalizacyjne**

Kanały instalacji podposadzkowej należy wykonywać z rur PVC-U klasy S o jednorodnej ściance .

Rury łączyć przy pomocy muf nasadowych z uszczelką wargową .

Rury można przycinać za pomocą powszechnie stosowanych przecinaków. Przy obróbce rur należy wykonywać cięcia pod kątem 90° do osi rury. Należy usunąć naroża , nierówności oraz krawędzie skrawające. Przy instalowaniu pionów kanalizacyjnych należy natychmiast po dokonaniu montażu przymocować rury za pomocą obejm, aby uniemożliwić obsunięcie i tym samym zmianę wymaganego 10-milimetrowego odcinka który zapewnia kompensację wydłużeń.

W celu mocowania rur należy stosować obejmy wygłuszające szумы, których wymiary dostosowane są do średnic zewnętrznych rur. Zaleca się stosowanie obejm z wkładkami z gumy profilowanej , które mocuje się do ściany za pomocą śrub i kołków z tworzywa sztucznego.

Odległość między obejmami :

- przy instalacji poziomej odległość między obejmami powinna wynosić ok. 10 x średnica zewnętrzna rury.

- przy instalacji pionowej w zależności od średnicy zewnętrznej odległość powinna wynosić 1-2 m.

- **Ogólne warunki układania przewodów**

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną. Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Budowy nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekraczać  $\pm 0,5$  cm. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w planie nie może przekraczać 10 cm.

- **Łączenie elementów przewodów**

Elementy wykonane z PVC S należy łączyć za pomocą złącz:

- kielichowych z pierścieniem gumowym (elementy z PVC),

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność. Szczegółowe warunki montażu różnego rodzaju złącz są podane przez producentów wyrobów. Przy wykonywaniu połączeń należy przestrzegać zalecanych przez nich wymagań i wskazówek. Ponadto, należy uwzględnić uwagi i wymagania podane niżej. Połączenie kielichowe wciskane z odpowiednio wyprofilowanym pierścieniem gumowym. Przy wykonywaniu tego połączenia należy sprawdzić, czy bosy koniec rury (kształtki) jest sfazowany, jeśli nie - należy sfazować. Sfazowanie powinno mieć kąt 15° w stosunku do osi rury i długość równą  $2 \times g$  (g-grubość ścianki rury), dla rur z PVC. Odcinki rury zakupione u producenta powinny mieć takie sfazowanie, a w specjalnym wgłębieniu kielicha umieszczoną uszczelkę. Wewnętrzne powierzchnie kielicha oraz zewnętrzna powierzchnia bosa końca rury powinny być dokładnie oczyszczone i osuszone, mogą być posmarowane środkiem zmniejszającym tarcie (talk, smar silikonowy itp. - generalnie środki zalecane przez producenta). Należy przy tym sprawdzić prawidłowość ułożenia pierścienia i dokładności jego przylegania w kielichu. Do wciśnięcia bosa końca rury w kielich można użyć wciskarek różnego typu, ułatwiających tę czynność, zwłaszcza przy większych średnicach. Potwierdzeniem prawidłowości wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów. Podobne wymagania odnoszą się do łączenia bosych odcinków rur za pomocą nasuwki z pierścieniem gumowym. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby każdy bosy koniec rury posiadał oznaczenie granicy wcisku. Oznaczenia te powinny być podane przez producenta. W przypadku cięcia rur należy operacje te wykonać w taki sposób, aby płaszczyzna cięcia była prostopadła do osi rury. W większości trudnych przypadków, takich jak przejścia pod drogami itp., przewody należy prowadzić w rurach osłonowych.

- **Kontrola jakości robót**

- Celem kontroli jest stwierdzenie osiągniętej jakości robót. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z PFU, norm i przepisów.
- Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien zawiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie
- badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera. Wykonawca powiadomi pisemnie Inżyniera, o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera.

- **Badanie materiałów**

- Sprawdzenie użytych do wykonania przewodu materiałów i urządzeń następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w zatwierdzonej Dokumentacji Projektowej, oraz posiadania przez dostawcę aktualnych i kompletnych dokumentów wymaganych przepisami budowlanymi.

- **Warunki przystąpienia do badań**

- Badanie urządzeń należy przeprowadzać w następujących fazach:
  - przed zakryciem przewodów;
  - przed pomalowaniem elementów urządzenia i nałożeniem otuliny,
  - po ukończeniu montażu i po przeprowadzeniu płukania całego urządzenia oraz dokonaniu regulacji,
  - w okresie gwarancyjnym.
- 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

- **Obmiar robót**

Roboty budowlane realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części robót budowlanych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania robót budowlanych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych wg Wykazu Cen i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem.

Dla robót instalacyjnych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

- **Odbiór robót**

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN). Odbiory częściowy i końcowy, powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Inżyniera i Zamawiającego oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia.

- **Badanie zgodności z DOKUMENTACJĄ**

Badanie zgodności wykonanych robót z DOKUMENTACJĄ następuje przez:

- Sprawdzenie, czy zmiany zaistniałe w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do projektu budowlanego;
- Sprawdzenie, czy wykonane zmiany zostały dostatecznie umotywowane;
- Sprawdzenie, czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty;
- Sprawdzenie dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym.

- **Zasady szczegółowe częściowego odbioru robót**

W procesie realizacji budowy przewodu mają miejsce odbiory częściowe i odbiory końcowe. Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu, a w szczególności robót podlegających zakryciu. W związku z tym, ich zakres obejmuje sprawdzenie:

- zgodności wykonanego elementu z dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- prawidłowości wykonania robót montażowych,
- prawidłowości zabezpieczenia elementów, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody, wzmocnienia, przeprowadzenie próby szczelności na ciśnienie.

- **Zasady szczegółowe końcowego odbioru robót**

Przed przekazaniem instalacji/urządzeń do eksploatacji, należy dokonać odbioru końcowego, który polega na sprawdzeniu:

- protokołów odbioru częściowego i stwierdzenia zrealizowania zawartych w nich postanowień usunięcia usterek i innych niedomagań, w szczególności sprawdzenia protokołów z prób,
- aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia.

- **Podstawa płatności**

Cena montażu instalacji obejmuje:

- zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- montaż instalacji wraz z kształtkami i izolacją termiczną,
- wykonanie systemu mocowań przewodów,
- zabezpieczenia odcinków narażonych na uszkodzenia mechaniczne,
- rozruch i regulacja instalacji wentylacyjnej,
- wykucie i zamurowanie otworów w stropach i ścianach,
- wiercenie otworów w konstrukcjach żelbetowych,
- wykonanie przejść w rurach ochronnych przez przegrody budowlane,
- próby szczelności odcinków instalacji oraz pozostałych prób i pomiarów w tym skuteczności wentylacji,
- wykonanie robót towarzyszących,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,

- porządkowanie placu budowy po robotach.

Cena montażu armatury i urządzeń instalacji wentylacyjnej, klimatyzacyjnej obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- badania robót i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- montaż armatury i urządzeń,
- sprawdzenie poprawności działania i regulacja armatury
- wykonanie robót towarzyszących,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- porządkowanie placu budowy po robotach.

Cena montażu izolacji instalacji wentylacyjnej obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- badania laboratoryjne robót i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- zakup, dostarczenie materiałów oraz ich składowanie,
- montaż izolacji przewodów,
- zabezpieczenia odcinków narażonych na uszkodzenia mechaniczne,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- wykonanie robót towarzyszących,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,

• **Kontrola jakości robót.**

- Inżynier kontraktu upoważniony jest do żądania od Wykonawcy zapewnienia odpowiedniego systemu kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót w celu udokumentowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.
- Inżynier kontraktu uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inżynier kontraktu / Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami STWiOR na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inżynier kontraktu / 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 Inżynier kontraktu / 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 STWiOR. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.
- Na żądanie Inżyniera kontraktu Wykonawca zobowiązany będzie do przeprowadzania pomiarów i badań materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i STWiOR.
- Minimalne wymagania konieczne, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. co do zakresu badań i ich częstotliwość określi Inżynier kontraktu / Inspektor nadzoru w oparciu o obowiązujące w tym zakresie przepisy. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca

• **Podstawowe wytyczne wykonania i odbioru robót budowlanych, demontażowych i towarzyszących.**

- a) Wszelkie prace demontażowe oraz budowlane związane z wykonywaniem bruzd, przekuć, itp. należy wykonywać w sposób możliwie ograniczający powstawanie kurzu i pyłu a elementy wyposażenia pomieszczeń należy przed przystąpieniem do tych prac odpowiednio zabezpieczyć. Sposób zabezpieczenia pomieszczeń należy zgłosić do odbioru Inspektorowi nadzoru.
- b) Powstały podczas prowadzonych prac gruz oraz złom należy bez zbędnej zwłoki wywozić z terenu budowy do jednostek, które specjalizują się w utylizacji tego rodzaju materiałów i posiadają odpowiednie pozwolenia na prowadzenie tego rodzaju prac. Wykonawca przedstawi Zamawiającemu odpowiedni dokument potwierdzający zdanie i przyjęcie wyżej wymienionych materiałów przez wyspecjalizowaną firmę a należność ze sprzedaży złomu przekaże na konto wskazane przez Zamawiającego. Wszystkie dokumenty związane z przekazaniem i sprzedażą materiałów z rozbiórki muszą być przekazane Inspektorowi nadzoru najpóźniej na 5 dni przed terminem odbiorów częściowych lub odbioru końcowego.
- c) Bruzdy, przejścia przez przegrody budowlane można zamurowywać dopiero po przeprowadzonych próbach ciśnieniowych i pozytywnie odebranej przez Inspektora nadzoru części instalacji. Należy zwrócić uwagę na zastosowanie przepustów ochronnych w miejscach przejść instalacji ze szczególnym uwzględnieniem sposobu wykonania zabezpieczenia przejść instalacji przez przegrody oddzielenia stref pożarowych.
- d) Wszelkie bruzdy i przekucia powstałe w wyniku prowadzonych prac demontażowych i montażowych należy przywrócić do stanu nie gorszego jak pierwotny tzn. odpowiednio zamurować, wytynkować, zastosować gładzie szpachlowe i gipsowe oraz dwukrotnie pomalować w kolorze możliwie zbliżonym do aktualnie występującego w pomieszczeniu. Przejścia w stropach należy odpowiednio zamurować a także uzupełnić i wyprawić posadzkę stosując rodzaj i kolor materiału możliwie zbliżony do aktualnie występującego w pomieszczeniu. Zobowiązuje się Wykonawcę do zapoznania się przed złożeniem oferty z aktualnym stanem i rodzajem materiałów wykończeniowych zastosowanych w pomieszczeniach objętych robotami umownymi.

### **3. Standardy jakościowe**

#### **a. Zasady montażu**

Należy zwracać uwagę na prawidłowy dostęp do armatury i urządzeń. Przy montażu armatury nie mogą występować żadne naprężenia. Wszystkie części rozłączne powinny być wykonane w taki sposób, aby nawet po dłuższym czasie mogły być rozkręcone bez konieczności ich zniszczenia (na przykład bez ścinania nakrętek). Połączenia rozłączne muszą być stale łatwo dostępne.

Tuleje puste wykonane ze stali lub tworzyw sztucznych, które znajdują się w ścianach lub stropach, powinny być zabezpieczone przed wysłizgnięciem się ze ściany. Przy pracach montażowych należy przestrzegać zalecanych przez producenta instrukcji montażu i wytycznych dotyczących ułożenia, jak też ewentualnych ograniczeń dotyczących zastosowania. Inwestor powinien stwierdzić, czy prace wykonywane podczas przeprowadzania zmiany w instalacjach istniejących, nie będą naruszać obecnych tam zabezpieczeń instalacji elektrycznych.

#### **b. Zabezpieczenie elementów instalacji**

Należy zwracać szczególną uwagę na staranne zapakowanie, dostawę i składowanie na miejscu budowy takich części instalacji jak pompy, zawory bezpieczeństwa, urządzenia automatyczne, regulacyjne, jak też na inne wrażliwe części instalacji. Zabrudzone, bądź też uszkodzone części instalacji nie będą przyjmowane. W okresie montażu należy również podjąć odpowiednie działania zapobiegawcze zmierzające do odpowiedniej ochrony wszelkiego rodzaju przewodów, puszek, czy otworów, które znajdują się w danych częściach instalacji. Wrażliwą armaturę należy zamontować możliwie jak najpóźniej i zabezpieczyć ją przed zanieczyszczeniem.

#### **c. Napisy, tabliczki, oznaczenia**

Wszystkie istotne części instalacji, w szczególności zaś wszystkie przyrządy sterownicze i nastawcze, powinny zostać opisane i zaopatrzone w tabliczki. Na wszystkich przyrządach, względnie urządzeniach, powinny znajdować się czytelne tabliczki znamionowe z wyłoczonymi na nich danymi. Tabliczki te powinny znajdować się w łatwo dostępnych miejscach. Wszelkie napisy, wykresy oraz tabliczki laminowane, itp. muszą być wykonane w języku polskim, także wówczas, gdy zostały one wykonane w jakimkolwiek kraju obcojęzycznym. Instrukcje dotyczące eksploatacji, konserwacji, opisy techniczne, itp. powinny być także zredagowane w języku polskim. Do opisanie nie wolno stosować folii.

#### **d. Izolacje**

Płaszcz ochronny na przewodach rurowych należy po zakończeniu prac oznaczyć kolorowymi, samoprzylepnymi taśmami. Rodzaj oznaczeń uzgodnić z Inspektorem nadzoru.

Zakończenia izolacji, na przykład w przypadku armatur, szczelin dylatacyjnych, itp. należy zamknąć za pomocą starannie osadzonych rozet zamykających, które wykonane są z nadającego się do tego celu materiału.

Przy zamknięciach izolacji zaworów należy zwrócić uwagę na to, aby dławice armatur nie były dostępne. Przed nałożeniem izolacji, płaszczyzny izolacyjne powinny być czyste i suche.

W przypadku materiału wypełniającego należy zwrócić uwagę na to, aby wszystkie puste przestrzenie były wypełnione odpowiedniej grubości warstwą izolacyjną. Sprasowywanie materiału powinno przebiegać w granicach dopuszczalnych tolerancji.

Izolacja cieplna biegnących pod tynkiem rur, musi być wykonana z powleczonych warstwą z tworzywa sztucznego, w pełni syntetycznych i nie podlegających gniciu węży izolacyjnych. Miejsca zetknięć należy połączyć na zakładkę za pomocą odpowiedniej taśmy klejącej.

Wszystkie zabezpieczające działania izolacyjne powinny być wykonane zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót”.

Kolor widocznych elementów instalacyjnych uzgodnić z Zamawiającym.

#### **e. Rurociągi**

Dla wszystkich instalacji należy zapewnić prawidłowe ułożenie przewodów pod względem wymagań fizyki przepływu cieczy, w szczególności dotyczy to przewodów głównych. Rurociągi należy układać tak aby każdy odcinek rury mógł być w prawidłowy sposób opróżniany, a w razie potrzeby także odpowietrzany. Instalację należy zaopatrzyć we wszelkie niezbędne spusty i odpowietrzenia. Miejsca odprowadzające wodę powinny znajdować się w pobliżu miejsc przyłączenia do kanalizacji. Koszt spustów należy uwzględnić w kosztach rur.

Rurociągi powinny być podparte w regularnych odstępach, przy czym odstęp pomiędzy podporami powinien być tak dobrany, aby przy pełnym obciążeniu roboczym nie występowało przerwanie spadku przewodu spowodowane przegięciami poszczególnych odcinków.

Przy doborze podpór ruchomych należy zwrócić uwagę na grubość izolacji. Izolacja nie może się stykać z ruchomymi częściami podpór. W miejscach przejścia przez ściany oraz stropy, rury należy osłonić tulejami ochronnymi lub łupinami izolacyjnymi. Poziome tuleje ochronne powinny być układane równo z tynkiem, pionowe tuleje powinny wystawać 2cm ponad gotową podłogę. Końcówki powinny być równo przycięte i pozbawione zadziorów. Szczeliny pomiędzy rurociągiem a tulejami ochronnymi powinny być wypełnione odpowiednim, nieutwardzającym się materiałem plastycznym.

Przewody rurowe znajdujące się w obszarze szczelin dylatacyjnych należy rozmieścić w taki sposób, aby w przypadku nierównomiernego osiadania budynku, nie powstało żadne załamanie lub przecięcie. Swobodnie leżące przewody rurowe należy ułożyć w sposób równy, w linii prostej oraz równoległe w stosunku do płaszczyzny ścian. Odstęp pomiędzy przewodami rurowymi należy dobrać w taki sposób, aby możliwe było dokonanie pojedynczej izolacji każdej z rur. Odstępy pomiędzy rurami powinny być ustalone w porozumieniu z Inspektorem nadzoru. Obejmy, mocowania itp. powinny być wykonane w sposób staranny oraz rozmieszczone na jednakowej wysokości i ułożone z jednakowym odpowiednim odstępem. Wszystkie pionowe instalacyjne powinny być wyposażone w zawór odcinający i urządzenie spustowe. Wszystkie zawory znajdujące się w pionach instalacyjnych powinny być oznaczone jednakowo brzmiącymi numerami rozpoznawczymi (zgodnie z oznaczeniami na schematach).

W przypadku przewodów podtynkowych należy zwrócić szczególną uwagę na wydłużanie termiczne rur. Należy unikać otynkowywania rur na stałe. W brzdach w murze, rury powinny być dobrze osłonięte materiałem izolacyjnym podanym w projekcie, tak aby była zapewniona wystarczająca swoboda ruchu. Dłuższe odcinki rur, które biegną prosto pomiędzy dwoma stałymi punktami, powinny wykazywać właściwe możliwości kompensacyjne. Należy zwrócić szczególną uwagę na wydłużenia termiczne. Jako kompensacje wydłużeń zaleca się kompensację naturalną lub kompensatory typu U-kształtowego. Użycie kompensatorów osiowych dopuszczalne jest wyłącznie w przypadkach wyjątkowych.

Przed wydłużkami rurowymi, przed punktami załamania rur oraz w celu ograniczenia wielkości wyboczeń, podpory powinny być wykonane w taki sposób, aby przy niewielkim oporze tarcia było zapewnione prawidłowe prowadzenie osiowe przewodów rurowych. Poza tym wszystkie podpory przewodów rurowych powinny być wykonane w sposób nie blokujący możliwości ruchu, pozwoli to bowiem na to, aby powstające zmienne wydłużenia termiczne przebiegały w niezakłócony sposób we wszystkich stanach roboczych i kierunkach (podpory rolkowe, wieszaki wahadłowe itp.). Uszczelnienia i materiały uszczelniające gwint muszą posiadać wymagane certyfikaty i atesty higieniczne, być odporne na działanie przewodzonych mediów. Przewody należy poddawać próbie ciśnieniowej odcinkami. Próba ciśnieniowa powinna zostać przeprowadzona przed nałożeniem izolacji cieplnej względnie przed przykryciem przewodów rurowych (w brzdach w murze, w przestrzeni międzystropowej, itp.). Próby ciśnieniowe należy przeprowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót..." Dodatkowo należy uwzględnić następujące wytyczne. Próba ciśnieniowa powinna trwać co najmniej 1,5 godziny. Przy próbie ciśnieniowej na przewodach dłuższych, przed przeprowadzeniem właściwej próby, przewody te powinny zostać napełnione i przez 24 godziny poddawane nadciśnieniu o nieco niższej wartości niż ciśnienie próbne. Pozwoli to na wyeliminowanie z przewodu powietrza. Armatura i urządzenia mogą być poddawane ciśnieniu próbnemu o wartości nie wyższej niż dopuszczalne dla nich ciśnienia robocze. Wszelkie ewentualne nieszczelności muszą zostać usunięte. Jeżeli na przewodach zgrzewanych, spawanych lub zaciskowych, wystąpią nieszczelności, miejsca te należy oznaczyć, a następnie zgrzew, zacisk lub spaw poprawić. W przypadku dużej ilości nieszczelności zgrzewy, spawy lub zaciski (z wykorzystaniem nowych złązek) należy w tych miejscach wykonać na nowo.

Po zakończeniu prac przy instalacji rurociągowej i pomyślnym przebiegu prób ciśnieniowych, przed oddaniem do użytkowania należy instalację intensywnie przepłukać - prędkość minimum 1,5 m/s. Po płukaniu należy przeprowadzić wymagane czyszczenie lub dezynfekcję chemiczną, oraz kolejne płukanie czystą wodą. Wszystkie wbudowane osadniki zanieczyszczeń należy poddać wielokrotnemu czyszczeniu. Po zakończeniu czyszczenia chemicznego i płukania można w uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru przystąpić do napełnienia poszczególnych instalacji.

#### **f. Wykonanie, próby i odbiory techniczne**

Przed wykonaniem próby ciśnieniowej instalacje wodne należy starannie przepłukać. Instalacje grzewcze należy wyregulować hydraulicznie za pomocą zaprojektowanych zaworów równoważących tak by przepływy rzeczywiste były równe projektowanym.

Instalacje należy wykonać i odebrać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie wraz z zmianami
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji – COBRTI Instal, zeszyty 1-12
- Zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami BHP, PPOŻ
- Wytyczne stosowania i projektowania - wewnętrzne instalacje wodociągowe, ogrzewcze i gazowe z rur miedzianych – COBRTI Instal 1996r.
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń
- Projektami wykonawczymi, obowiązującymi przepisami i normami

#### **• Badanie zgodności z DOKUMENTACJI**

Badanie zgodności wykonanych robót z DOKUMENTACJI następuje przez:

- Sprawdzenie, czy zmiany zaistniałe w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do projektu budowlanego;
- Sprawdzenie, czy wykonane zmiany zostały dostatecznie umotywowane;
- Sprawdzenie, czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty;
- Sprawdzenie dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym.

#### **• Zasady szczególne częściowego odbioru robót**

W procesie realizacji budowy przewodu mają miejsce odbiory częściowe i odbiory końcowe. Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu, a w szczególności robót podlegających zakryciu. W związku z tym, ich zakres obejmuje sprawdzenie:

- zgodności wykonanego elementu z dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- prawidłowości wykonania robót montażowych,
- prawidłowości zabezpieczenia elementów, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody, wzmocnienia, przeprowadzenie próby szczelności na ciśnienie.

#### **• Zasady szczególne końcowego odbioru robót**

Przed przekazaniem instalacji/urządzeń do eksploatacji, należy dokonać odbioru końcowego, który polega na sprawdzeniu:

- protokołów odbioru częściowego i stwierdzenia zrealizowania zawartych w nich postanowień usunięcia usterek i innych niedomagań, w szczególności sprawdzenia protokołów z prób,
- aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia.

### **4. Standardy jakościowe**

#### **g. Zasady montażu**



Należy zwracać uwagę na prawidłowy dostęp do armatury i urządzeń. Przy montażu armatury nie mogą występować żadne naprężenia. Wszystkie części rozłączne powinny być wykonane w taki sposób, aby nawet po dłuższym czasie mogły być rozkręcone bez konieczności ich zniszczenia (na przykład bez ścinania nakrętek). Połączenia rozłączne muszą być stale łatwo dostępne.

Tuleje puste wykonane ze stali lub tworzyw sztucznych, które znajdują się w ścianach lub stropach, powinny być zabezpieczone przed wysłizgnięciem się ze ściany. Przy pracach montażowych należy przestrzegać zalecanych przez producenta instrukcji montażu i wytycznych dotyczących ułożenia, jak też ewentualnych ograniczeń dotyczących zastosowania. Inwestor powinien stwierdzić, czy prace wykonywane podczas przeprowadzania zmiany w instalacjach istniejących, nie będą naruszać obecnych tam zabezpieczeń instalacji elektrycznych.

#### **h. Zabezpieczenie elementów instalacji**

Należy zwracać szczególną uwagę na staranne zapakowanie, dostawę i składowanie na miejscu budowy takich części instalacji jak pompy, zawory bezpieczeństwa, urządzenia automatyczne, regulacyjne, jak też na inne wrażliwe części instalacji. Zabrudzone, bądź też uszkodzone części instalacji nie będą przyjmowane. W okresie montażu należy również podjąć odpowiednie działania zapobiegawcze zmierzające do odpowiedniej ochrony wszelkiego rodzaju przewodów, puszek, czy otworów, które znajdują się w danych częściach instalacji. Wrażliwą armaturę należy zamontować możliwie jak najpóźniej i zabezpieczyć ją przed zanieczyszczeniem.

#### **i. Napisy, tabliczki, oznaczenia**

Wszystkie istotne części instalacji, w szczególności zaś wszystkie przyrządy sterownicze i nastawcze, powinny zostać opisane i zaopatrzone w tabliczki. Na wszystkich przyrządach, względnie urządzeniach, powinny znajdować się czytelne tabliczki znamionowe z wyłoczonymi na nich danymi. Tabliczki te powinny znajdować się w łatwo dostępnych miejscach. Wszelkie napisy, wykresy oraz tabliczki laminowane, itp. muszą być wykonane w języku polskim, także wówczas, gdy zostały one wykonane w jakimkolwiek kraju obcojęzycznym. Instrukcje dotyczące eksploatacji, konserwacji, opisy techniczne, itp. powinny być także zredagowane w języku polskim. Do opisanie nie wolno stosować folii.

#### **j. Izolacje**

Płaszcz ochronny na przewodach rurowych należy po zakończeniu prac oznaczyć kolorowymi, samoprzylepnymi taśmami. Rodzaj oznaczeń uzgodnić z Inspektorem nadzoru.

Zakończenia izolacji, na przykład w przypadku armatur, szczelin dylatacyjnych, itp. należy zamknąć za pomocą starannie osadzonych rozet zamykających, które wykonane są z nadającego się do tego celu materiału.

Przy zamknięciach izolacji zaworów należy zwrócić uwagę na to, aby dławice armatur nie były dostępne. Przed nałożeniem izolacji, płaszczyzny izolacyjne powinny być czyste i suche.

W przypadku materiału wypełniającego należy zwrócić uwagę na to, aby wszystkie puste przestrzenie były wypełnione odpowiedniej grubości warstwą izolacyjną. Sprasowywanie materiału powinno przebiegać w granicach dopuszczalnych tolerancji.

Izolacja cieplna biegnących pod tynkiem rur, musi być wykonana z powleczonych warstwą z tworzywa sztucznego, w pełni syntetycznych i nie podlegających gniciu węży izolacyjnych. Miejsca zetknięć należy połączyć na zakładkę za pomocą odpowiedniej taśmy klejącej.

Wszystkie zabezpieczające działania izolacyjne powinny być wykonane zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót”.

Kolor widocznych elementów instalacyjnych uzgodnić z Zamawiającym.

#### **k. Rurociągi**

Dla wszystkich instalacji należy zapewnić prawidłowe ułożenie przewodów pod względem wymagań fizyki przepływu cieczy, w szczególności dotyczy to przewodów głównych. Rurociągi należy układać tak aby każdy odcinek rury mógł być w prawidłowy sposób opróżniany, a w razie potrzeby także odpowietrzany. Instalację należy zaopatrzyć we wszelkie niezbędne spusty i odpowietrzenia. Miejsca odprowadzające wodę powinny znajdować się w pobliżu miejsc przyłączenia do kanalizacji. Koszt spustów należy uwzględnić w kosztach rur.

Rurociągi powinny być podparte w regularnych odstępach, przy czym odstęp pomiędzy podporami powinien być tak dobrany, aby przy pełnym obciążeniu roboczym nie występowało przerwanie spadku przewodu spowodowane przegięciami poszczególnych odcinków.

Przy doborze podpór ruchomych należy zwrócić uwagę na grubość izolacji. Izolacja nie może się stykać z ruchomymi częściami podpór. W miejscach przejścia przez ściany oraz stropy, rury należy osłonić tulejami ochronnymi lub łupinami izolacyjnymi. Poziome tuleje ochronne powinny być układane równo z tynkiem, pionowe tuleje powinny wystawać 2cm ponad gotową podłogę. Końcówki powinny być równo przycięte i pozbawione zadziorów. Szczeliny pomiędzy rurociągiem a tulejami ochronnymi powinny być wypełnione odpowiednim, nieutwardzającym się materiałem plastycznym.

Przewody rurowe znajdujące się w obszarze szczelin dylatacyjnych należy rozmieścić w taki sposób, aby w przypadku nierównomiernego osiadania budynku, nie powstało żadne załamanie lub przecięcie. Swobodnie leżące przewody rurowe należy ułożyć w sposób równy, w linii prostej oraz równoległe w stosunku do płaszczyzny ścian. Odstęp pomiędzy przewodami rurowymi należy dobrać w taki sposób, aby możliwe było dokonanie pojedynczej izolacji każdej z rur. Odstępy pomiędzy rurami powinny być ustalone w porozumieniu z Inspektorem nadzoru. Obejmy, mocowania itp. powinny być wykonane w sposób staranny oraz rozmieszczone na jednakowej wysokości i ułożone z jednakowym odpowiednim odstępem. Wszystkie pionowe instalacyjne powinny być wyposażone w zawór odcinający i urządzenie spustowe. Wszystkie zawory znajdujące się w pionach instalacyjnych powinny być oznaczone jednakowo brzmiącymi numerami rozpoznawczymi (zgodnie z oznaczeniami na schematach).

W przypadku przewodów podtynkowych należy zwrócić szczególną uwagę na wydłużanie termiczne rur. Należy unikać otynkowania rur na stałe. W brzdach w murze, rury powinny być dobrze osłonięte materiałem izolacyjnym podanym w projekcie, tak aby była zapewniona wystarczająca

swoboda ruchu. Dłuższe odcinki rur, które biegną prosto pomiędzy dwoma stałymi punktami, powinny wykazywać właściwe możliwości kompensacyjne. Należy zwrócić szczególną uwagę na wydłużenia termiczne. Jako kompensacje wydłużeń zaleca się kompensację naturalną lub kompensatory typu U-kształtowego. Użycie kompensatorów osiowych dopuszczalne jest wyłącznie w przypadkach wyjątkowych.

Przed wydłużkami rurowymi, przed punktami załamania rur oraz w celu ograniczenia wielkości wyboczeń, podpory powinny być wykonane w taki sposób, aby przy niewielkim oporze tarcia było zapewnione prawidłowe prowadzenie osiowe przewodów rurowych. Poza tym wszystkie podpory przewodów rurowych powinny być wykonane w sposób nie blokujący możliwości ruchu, pozwoli to bowiem na to, aby powstające zmienne wydłużenia termiczne przebiegały w niezakłócony sposób we wszystkich stanach roboczych i kierunkach (podpory rolkowe, wieszaki wahadłowe itp.). Uszczelnienia i materiały uszczelniające gwint muszą posiadać wymagane certyfikaty i atesty higieniczne, być odporne na działanie przewodzonych mediów. Przewody należy poddawać próbie ciśnieniowej odcinkami. Próba ciśnieniowa powinna zostać przeprowadzona przed nałożeniem izolacji cieplnej względnie przed przykryciem przewodów rurowych (w brzdach w murze, w przestrzeni międzystropowej, itp.). Próby ciśnieniowe należy przeprowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót..." Dodatkowo należy uwzględnić następujące wytyczne. Próba ciśnieniowa powinna trwać co najmniej 1,5 godziny. Przy próbie ciśnieniowej na przewodach dłuższych, przed przeprowadzeniem właściwej próby, przewody te powinny zostać napełnione i przez 24 godziny poddawane nadciśnieniu o nieco niższej wartości niż ciśnienie próbne. Pozwoli to na wyeliminowanie z przewodu powietrza. Armatura i urządzenia mogą być poddawane ciśnieniu próbnemu o wartości nie wyższej niż dopuszczalne dla nich ciśnienia robocze. Wszelkie ewentualne nieszczelności muszą zostać usunięte. Jeżeli na przewodach zgrzewanych, spawanych lub zaciskowych, wystąpią nieszczelności, miejsca te należy oznaczyć, a następnie zgrzew, zacisk lub spaw poprawić. W przypadku dużej ilości nieszczelności zgrzewy, spawy lub zaciski (z wykorzystaniem nowych złązek) należy w tych miejscach wykonać na nowo.

Po zakończeniu prac przy instalacji rurociągowej i pomyślnym przebiegu prób ciśnieniowych, przed oddaniem do użytkowania należy instalację intensywnie przepłukać - prędkość minimum 1,5 m/s. Po płukaniu należy przeprowadzić wymagane czyszczenie lub dezynfekcję chemiczną, oraz kolejne płukanie czystą wodą. Wszystkie wbudowane osadniki zanieczyszczeń należy poddać wielokrotnemu czyszczeniu. Po zakończeniu czyszczenia chemicznego i płukania można w uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru przystąpić do napełnienia poszczególnych instalacji.

### **I. Wykonanie, próby i odbiory techniczne**

Przed wykonaniem próby ciśnieniowej instalacje wodne należy starannie przepłukać. Instalacje grzewcze należy wyregulować hydraulicznie za pomocą zaprojektowanych zaworów równoważących tak by przepływy rzeczywiste były równe projektowanym.

Instalacje należy wykonać i odebrać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie wraz z zmianami
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji – COBRTI Instal, zeszyty 1-12
- Zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami BHP, PPOŻ
- Wytyczne stosowania i projektowania - wewnętrzne instalacje wodociągowe, ogrzewcze i gazowe z rur miedzianych – COBRTI Instal 1996r.
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń
- Projektami wykonawczymi, obowiązującymi przepisami i normami

### **m. Dziennik Budowy**

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Placu Budowy do momentu Końcowego Odbioru Robót. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Dziennik Budowy należy prowadzić i przechowywać zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego wykonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym. Wszystkie załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą ponumerowane, podpisane i opatrzone datą przez Wykonawcę i Inżyniera kontraktu/Inspektora Nadzoru. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności: - datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy, - datę przekazania przez Zamawiającego Projektu Budowlanego, - terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót, - przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, daty, przyczyny i okresy każdego opóźnienia, - uwagi i polecenia Inżyniera kontraktu / Inspektora nadzoru, - daty zarządzenia wstrzymania robót przez Inżyniera kontraktu / Inspektora nadzoru, z podaniem powodu, - zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót, - wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy, - zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej, - dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót, - inne istotne informacje o przebiegu Robót. Wszystkie propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi kontraktu / inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Wszystkie decyzje Inżyniera kontraktu / Inspektora nadzoru, wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje, z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliuguje Inżyniera kontraktu do ustosunkowania się.

### **n. Kontrola jakości robot**

Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić wszystkie niezbędne próby i badania kontrolne w celu potwierdzenia zgodności zainstalowanego sprzętu z wymogami specyfikacji.

- Wszystkie wymagane próby i badania kontrolne należy przeprowadzać zgodnie z harmonogramem uzgodnionym wcześniej z Kierownikiem budowy. Należy umożliwić Inspektorowi nadzoru, obecność przy przeprowadzeniu prób i kontroli.
- Wszystkie próby przeprowadzone w czasie nieobecności przedstawiciela Zamawiającego będą uznane za nieważne, chyba że Inwestor zdecyduje inaczej, upoważniając Wykonawcę do przeprowadzenia takich prób.
- Świadectwo przeprowadzenia próby powinno zawierać między innymi informacje na temat: daty i godziny przeprowadzenia próby, warunków zewnętrznych, pełny, szczegółowy opis próby, ich wyniki, jak również wszelkie informacje o zaobserwowanych nieprawidłowościach w pracy sprzętu.
- Żaden materiał, sprzęt, czy element wyposażenia nie może być obudowany lub w inny sposób trwale osłonięty do czasu oględzin przeprowadzonych przez przedstawiciela na lub wydania pisemnego oświadczenia upoważniającego Wykonawcę do zapewnienia osłony dla dostarczonego produktu.
- Żaden z dostarczonych produktów nie będzie wykończony poprzez malowanie zanim nie zostanie poddany oględzinom lub przed wydaniem decyzji o wykończeniu. Powyższe nie dotyczy sytuacji, w której wykończenie niezbędne jest do zapewnienia odpowiedniej ochrony przed czynnikami atmosferycznymi.
- Żadne urządzenie, element wyposażenia czy instalacja nie będzie uznana za kompletną dopóki określone w niniejszej specyfikacji oględziny i próby nie zostaną dokonane a ich wyniki nie potwierdzą zgodności dostarczanego produktu z określonymi wymogami.
- Zamawiający zastrzega sobie prawo odstąpienia na swoje wyłączne życzenie, od konieczności uczestniczenia w oględzinach i próbach dostarczanych materiałów, sprzętu, czy wyposażenia. Prawo to w żaden sposób nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku przeprowadzenia wymaganych prób i dostarczenia Inspektorowi świadectw z ich wynikami.

#### **o. Oględziny, czystość, próby**

- Wszystkie elementy sprzętu i wyposażenia konieczne do wykonania prac będą odpowiednio składowane i zabezpieczone do czasu ich użycia. Rury, przewody i złącza będą zabezpieczone przez zaślepienie, zamknięcie lub uszczelnienie do czasu ich użycia.
- Przed przekazaniem do odbioru i poddaniem próbom i oględzinom kontrolnym, instalacje zostaną kompleksowo oczyszczone, zarówno po wewnętrznej jak i zewnętrznej stronie.
- Instalacje będą przepłukane, oczyszczone oraz napełnione wymaganym czynnikiem.
- Wykonawca dostarczy i zainstaluje, na własny koszt, wszystkie pompy, sprężarki, butle gazowe, orurowanie czasowe, zawory do przepłukiwania, odpowietrzniki, spusty, obejścia, pętle, filtry i wszelkie inne wyposażenie niezbędne do przepłukania, oczyszczenia, usunięcia niepożądanych substancji i sterylizacji wyspecyfikowanych dla każdego systemu orurowania.
- Wykonawca zobowiązany jest zapewnić, że wszystkie odpady powstałe podczas przepłukiwania, oczyszczenia, usunięcia niepożądanych substancji i dezynfekcji zostaną usunięte zgodnie z przepisami prawa oraz wymogami ochrony środowiska.
- Wykonawca dostarczy, do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru, krótki opis proponowanej metody i procedur przepłukiwania, oczyszczenia, usunięcia niepożądanych substancji i dezynfekcji. Opisowi mają towarzyszyć rysunki pokazujące wszystkie czasowe lub stałe orurowanie, zawory, odpowietrzniki, spusty, miejsca pobierania próbek, miejsca wtryskiwania, pompy instalowane czasowo, obejścia i pętle.
- Całość operacji płukania, czyszczenia, usunięcia niepożądanych substancji i dezynfekcji ma zostać przeprowadzona w obecności Inspektora nadzoru. Zapisy z wszystkich testów mają być dołączone do ostatecznej dokumentacji powykonawczej. Po zakończeniu procesu czyszczenia i płukania wykonawca dokręci wszystkie śruby na kołnierzach i zaworach by zapewnić szczelność instalacji.

#### **p. Szkolenie personelu Inwestora**

Po zakończeniu prac a przed odbiorem końcowym Wykonawca poinstruuje personel Inwestora odnośnie przeznaczenia, funkcjonowania i sposobów prawidłowego użytkowania wszystkich instalacji, podinstalacji, urządzeń i sprzętu. Powyższe szkolenie obejmować będzie również prezentację procedur opisanych w Instrukcjach eksploatacji i konserwacji. Szczegółowe instrukcje eksploatacji i konserwacji dla wszystkich wykonanych instalacji Wykonawca powinien opracować na własny koszt i przekazać Inwestorowi najpóźniej na 5 dni przed wyznaczonym terminem szkolenia. O proponowanej dacie przeprowadzenia szkolenia należy poinformować Zamawiającego z 2-tygodniowym wyprzedzeniem. Należy założyć, że czas trwania szkolenia wyniesie do 3 dni roboczych. Z przeprowadzonego szkolenia Wykonawca przedstawi protokół z wykazem i podpisami osób biorących udział w szkoleniu. Dokument taki Wykonawca przekaże Inspektorowi nadzoru najpóźniej w dniu odbioru końcowego robót (lub częściowego jeżeli konieczne).