

**ADAPTACJA POMIESZCZEŃ SZKOŁY PODSTAWOWEJ W LUBICZU GÓRNYM NA  
POTRZEBY ZAPLECZA KUCHENNEGO WRAZ Z JEGO WYPOSAŻENIEM**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWLANYCH**

**OBIEKT:** **Budynek oświaty**  
Szkoła Podstawowa w Lubiczu Górnym

**ADRES INWESTYCJI:** ul. Piaskowa 23  
87-162 Lubicz  
dz. nr 40/17  
obręb 0011

**INWESTOR:**  
  
Gmina Lubicz,  
ul. Toruńska 21,  
87-162 Lubicz Dolny

---

**DATA OPRACOWANIA:** **Listopad 2024**

## SPIS ZAWARTOŚCI

Nr STWiORB	Elementy Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
<b>ST.00.00.00</b>	<b>Warunki Ogólne</b>
<b>ST.01.00.00</b>	<b>Roboty przygotowawcze / ogólne zasady organizacji budowy</b>
SST.01.01.00	Organizacja placu budowy
SST.01.02.00	Narady koordynacyjne budowy, częściowe odbiory robót budowlanych
<b>ST.02.00.00</b>	<b>Roboty konstrukcyjne / ogólnobudowlane</b>
SST.02.01.00	Roboty rozbiórkowe
SST.02.02.00	Tynki cementowo wapienne - tynkowanie
SST.02.03.00	Malowanie powierzchni ścian i sufitów – roboty malarskie
SST.02.04.00	Roboty w zakresie wykonania podłóg
SST.02.05.00	Ściany murowane
SST.02.06.00	Zabudowy G-K
SST.02.07.00	Wymiana stolarki drzwiowej
SST.02.08.00	Wymiana stolarki okiennej
SST.02.09.00	Roboty okładzinowe ścian
SST.02.10.00	Roboty izolacyjne
<b>ST.03.00.00</b>	<b>Roboty instalacyjne sanitarne</b>
SST.03.01.00	Instalacje sanitarne (wodociągowa, kanalizacyjna, wentylacji mechanicznej, klimatyzacji)
<b>ST.04.00.00</b>	<b>Roboty instalacyjne branży elektrycznej</b>
SST.04.01.00	Instalacje elektryczne
SST.04.02.00	Instalowanie infrastruktury okablowania
SST.04.03.00	Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych

## Rodzaje robót według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45453000-7 ROBOTY REMONTOWE I RENOWACYJNE  
 45262500-6 ROBOTY MURARSKIE  
 45410000-4 TYNKOWANIE  
 45430000-0 POKRYWANIE PODŁÓG I ŚCIAN  
 45431200-9 ROBOTY OKŁADZINOWE ŚCIAN  
 45440000-3 ROBOTY MALARSKIE I SZKLARSKIE  
 45320000-6 ROBOTY IZOLACYJNE  
 45421100-5 MONTAŻ DRZWI I OKIEN (STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA)  
 45310000-3 INSTALACJE ELEKTRYCZNE  
 45314300 INSTALOWANIE INFRASTRUKTURY OKABLOWANIA  
 45314300-1 INSTALOWANIE URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH  
 45331000-6 INSTALOWANIE URZĄDZEŃ GRZEWczych, WENTYLACYJNYCH I KLIMATYZACYJNYCH  
 45332000-3 ROBOTY INSTALACYJNE WODNE I KANALIZACYJNE

## 1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Specyfikacja Techniczna – Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „**Adaptacja pomieszczeń Szkoły Podstawowej w Lubiczu Górnym na potrzeby zaplecza kuchennego wraz z jego wyposażeniem**”.

## 2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja Techniczna stanowi załącznik do umowy z Wykonawcą i należy ją stosować jako wytyczne do realizacji Robót dla Zadania Inwestycyjnego opisanego w podpunkcie 1. Niniejsza Specyfikacja Techniczna odnosi się do wszystkich czynności ogólnych związanych z organizacją i przeprowadzeniem Zadania Inwestycyjnego opisanego w podpunkcie 1.

## 3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

### Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy oraz uzgodnioną w umowie ilość egz. Dokumentacji Projektowej i ST.

### Dokumentacja Projektowa

W skład dokumentacji projektowej dla niniejszego zadania wchodzi:

- Wielobranżowy projekt techniczno-wykonawczy
- Niniejsza SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH;
- Kosztorysy inwestorskie i nakładcze.

### 3.1. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego Wykonawcy 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 Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, który zaleci Projektantowi dokonanie odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane 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 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 ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a elementy rozebrane na koszt Wykonawcy.

### 3.2. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji budowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, ochronę, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót i mienia. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

### 3.3. Ochrona Środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

### 3.4. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

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

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, 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 wbudowania.

## **4. MATERIAŁY**

### **4.1 Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej tydzień przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi próbki materiałów do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

### **4.2. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy.

### **4.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, będą złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Jeżeli Inspektor Nadzoru Inwestorskiego zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych Robót niż te, dla których zostały zakupione to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

### **4.4. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o swoim zamiarze co najmniej tydzień przed użyciem materiału i przedstawi materiał do akceptacji.

## **5. SPRZĘT**

Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru Inwestorskiego 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. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

## **6. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko 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 Inwestorskiego, w terminie przewidzianym umową. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

## **7. WYKONANIE ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady wykonywania 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 Inwestorskiego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru

Inwestorskiego. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru Inwestorskiego, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru Inwestorskiego uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **7.2. Zasady kontroli jakości Robót**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem sposobu kontroli Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, INI ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru Budowlanego świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

## **7.3. Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

## **7.4. Badania i pomiary**

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

## **7.5. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru Budowlanego kopie raportów z wynikami badań.

## **7.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego**

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia Inspektor Nadzoru Inwestorskiego uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka pomoc potrzebna do tego pomocy ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru Inwestorskiego poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

## **7.7. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego dopuści do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- oznakowanie znakiem CE oznaczające, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi
- albo deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską
- oznakowanie znakiem budowlanym oznaczające, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”, Dodatkowo oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typu wyrobu, kraju pochodzenia, daty produkcji. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **7.8. Dokumenty budowy**

W skład dokumentacji budowy wchodzi:

### **1. Dokumentacja projektowa**

2. Dziennik budowy, prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami). Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do ustosunkowania się. Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

### **3. Dokumentacja wyrobów i urządzeń**

Dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów, dotyczące stosowania wyrobów.

### **4. Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt (1)-(3), następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania Terenu Budowy,
- c) protokoły odbioru Robót,
- d) protokoły narad i ustaleń,

## **7.9. Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i przedstawione do wglądu na życzenie INI.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

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

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Odbiór będzie przeprowadzony bez zbędnej zwłoki, jednak nie później niż w ciągu 48 godzin od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru Inwestorskiego na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

### **8.2. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części / etapu robót dla celów

przeprowadzenia rozliczenia częściowego Wykonawcy. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.

### 8.3. Odbiór końcowy Robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. 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 Nadzoru Inwestorskiego i Zamawiającego. Odbioru końcowy Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru końcowego 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, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

Podstawowym dokumentem sporządzonym na okoliczność dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Receptury i ustalenia technologiczne, jeżeli wymagane były w trakcie realizacji robót,
- Dzienniki Budowy (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 według komisji roboty pod względem 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 według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

### 8.4. Odbiór ostateczny - odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

<b>ST.01.00.00</b>	<b>Roboty przygotowawcze</b>
SST.01.01.00	Organizacja placu budowy

Wykonawca przed przystąpieniem do realizacji robót ma obowiązek zabezpieczyć teren budowy przed dostępem osób trzecich, zbudować tymczasowe zaplecze budowy oraz niezbędne zaplecze magazynowe, a także przygotować miejsce gromadzenia materiałów rozbiórkowych - należy wyznaczyć na terenie przyległym do budynku i oznaczyć barierami ochronnymi miejsce ich składowania. Zaplecze magazynowe, sanitarno-socjalne i biurowe budowy wykonać należy z kontenerów systemowych zgodnie z zapotrzebowaniem Wykonawcy.

Wykonawca wykona wewnątrz budynku zabudowy / zabezpieczenia tymczasowe uniemożliwiające dostęp osób niepowołanych na teren budowy, a jednocześnie organizujący komunikację wewnątrz budynku w taki sposób, aby możliwe było korzystanie z wszystkich pomieszczeń i funkcji budynków, które nie są objęte robotami w danym etapie.

W miejscu ogólnodostępny zainstalować tablicę informacyjną budowy o rozmiarach zgodnych z obowiązującymi przepisami.

Wykonawca zapewni godne warunki socjalno- sanitarne pracownikom fizycznym w postaci szatni, umywalni z dostępem do ciepłej wody, ustępu oraz miejsca do spożycia posiłków.

Wykonawca zapewni na terenie zaplecza miejsce do prac biurowych Inspektora Nadzoru Inwestorskiego na terenie swojego zaplecza, a ponadto zapewni w trakcie pobytów Inspektora Nadzoru Inwestorskiego nieograniczony dostęp do sieci internetowej, ksera / drukarki / skanera w formacie A3, A4 dla potrzeb obsługi budowy oraz niezbędnego zaplecza sanitarnego utrzymanego w należytym stanie higienicznym.

Temperatura na terenie zaplecza socjalno-sanitarnego oraz biurowego umożliwiać musi przeprowadzenie standardowych czynności higieniczno-sanitarnych, biurowych oraz prowadzenie narad koordynacyjnych na terenie budowy.

Wykonawca zapewni miejsce na prowadzenie narad koordynacyjnych na terenie przygotowanego zaplecza budowy dla min. 10 osób. Pomieszczenie może być jednocześnie pomieszczeniem

przeznaczonym dla Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

<b>ST.01.00.00</b>	<b>Roboty przygotowawcze / ogólne zasady organizacji budowy</b>
SST.01.02.00	Narady koordynacyjne budowy, częściowe odbiory robót budowlanych

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego w porozumieniu z Zamawiającym uzgodni częstotliwość i dzień tygodnia, w którym cyklicznie organizowane będą narad koordynacyjnych budowy, nie rzadziej jednak niż raz w tygodniu.

Wykonawca zapewni na każdej z narad koordynacyjnych obecność Kierownika Budowy, Kierowników robót branżowych - jeżeli w okresie organizacji narad będą realizowane na budowie odpowiednie roboty branży sanitarnej, elektrycznej czy niskoprądowej. Na żądanie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego Wykonawca zapewni także obecność przedstawiciela producenta lub dystrybutora proponowanych materiałów czy urządzeń do wbudowania - w przypadku kiedy konieczne będzie potwierdzenie jakiegokolwiek parametrów technicznych zastosowanych materiałów czy urządzeń.

Osoby wydelegowane przez Wykonawcę do uczestnictwa w naradach koordynacyjnych zobowiązane są znać zapisy dokumentacji projektowej, STWiORB, umowy oraz być kompetentnymi i decyzyjnymi w przypadku rozstrzygnięcia zagadnień technicznych. W przypadku nieusprawiedliwionej lub nie zgłoszonej z odpowiednim wyprzedzeniem (24h) nieobecności podczas narady koordynacyjnej ze Kierownika Budowy lub Kierowników Robót Branżowych ze strony Wykonawcy Zamawiający ma prawo naliczyć każdorazowo karę umowną w wysokości ustalonej zapisami umownymi.

Wykonawca najpóźniej 21 dni przed pierwszym planowanym częściowym odbiorem robót budowlanych przedstawi do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego szczegółowy (tygodniowy) harmonogram rzeczowy robót z podziałem na etapy i branże oraz propozycję finansowego protokołu częściowego odbioru robót z podziałem finansowym analogicznym do podziału elementów robót zawartym w harmonogramie rzeczowym. Wykonawca w podziale elementów robót zobowiązany jest przypisać część wynagrodzenia (nie mniej niż 10% wynagrodzenia umownego) na przeprowadzenie końcowych prób, sprawdzeń i przygotowanie dokumentacji powykonawczej budowy, niezależnie od wysokości potrąconej lub zabezpieczonej kaucji z tytułu dobrego wykonania robót.

Inspektor Nadzoru w przeciągu 10 dni roboczych zgłosi Wykonawcy swoje uwagi dotyczące propozycji harmonogramu rzeczowego i protokołu finansowego, a Wykonawca naniesie niezbędne poprawki w przeciągu kolejnych 10 dni roboczych.

W przypadku opóźnienia w dostarczeniu wymaganych dokumentów, pierwsze częściowe rozliczenie finansowe robót zostanie opóźnione o analogiczna liczbę dni, a Zamawiający będzie miał prawo do obciążenia Wykonawcy karami finansowymi przewidzianymi umową z tytułu opóźnienia w dostarczeniu wymaganych dokumentów.

Wykonawca na koniec każdego miesiąca kalendarzowego przygotowuje następujące materiały niezbędne do przeprowadzenia odbiorów częściowych robót:

1. Wypełniony na bieżącą dziennik budowy,
2. Zbiór Deklaracji Zgodności dopuszczających zastosowania dostarczonych materiałów w budownictwie. Deklaracje zgodności będą starannie, na bieżąco gromadzone przez Wykonawcę na terenie zaplecza budowy, a przed każdym odbiorem częściowym zostanie przygotowany do zbioru deklaracji szczegółowy spis z podziałem na branże i poszczególne materiały.
3. Dokumentację powykonawczą projektową wskazującą precyzyjne usytuowanie instalacji podposadzkowych jeżeli ich trasa została zmieniona w stosunku do trasy przewidzianej projektem powyżej 10cm.
4. Wyniki badań i sprawdzeń wymagane dokumentacją projektową (badania wytrzymałościowe betonu, wyniki badań wskaźnika zagęszczenia materiałów na zasyпки i inne wymagane dokumentacja).
5. Propozycję częściowego protokołu odbioru robót. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego w przeciągu 5 dni roboczych do kona sprawdzenia protokołu i wniesie na nim stosowne uwagi. Dopuszcza się ręczna korektę wartości protokołu finansowego dostarczonego do sprawdzenia INI.
6. Raport zaawansowania robót w stosunku do przyjętego harmonogramu robót z którego w sposób wyraźny wynikać będą wszelkie opóźnienia, terminowość lub przyspieszenie planowanych robót.

Za każdym razem kiedy Wykonawca nie dostarczy kompletu wymaganych dokumentów do ostatniego dnia miesiąca kalendarzowego, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego odstąpi od odbioru częściowego. Odbiór częściowy danego miesiąca odbędzie się z opóźnieniem analogicznym do opóźnienia w dostarczeniu kompletu wymaganych dokumentów odbiorowych. Zamawiający ma prawo do obciążenia Wykonawcy karami finansowymi przewidzianymi w umowie każdorazowo, jeżeli stwierdzone zostanie opóźnienie w dostarczeniu kompletu dokumentacji będących podstawą odbioru częściowego robót.



<b>ST.02.00.00</b>	<b>Roboty konstrukcyjne / ogólnobudowlane</b>
SST.02.01.00	Roboty rozbiórkowe

### **Sprzęt:**

Do wykonania robót związanych z robotami rozbiórkowymi wykorzystany może być sprzęt:

- ręczne urządzenia mechaniczne (młoty udarowe, pneumatyczne, młoto-wiertarki itp.),
- ręczne narzędzia (młotek, przecinak, kilof, łopata),
- sprężarka powietrza przewoźna, spalinowa,
- zestaw spawalniczy tlenowo acetylenowy,
- samochody skrzyniowe i samowyladowcze.

### **Wykonanie robót:**

Do rozbiórki przewidziane są fragmenty ścian murowanych (otwory okienne i drzwiowe), wyszczególnione ścianki działowe, tynki, posadzki z płytek ceramicznych, warstwa podposadzkowa w tym wylewka betonowa, ocieplenie stropu nad piwnicą z wełny mineralnej, okładziny ściennie w postaci glazury, drzwi i okna wraz z ościeżnicami, istniejące instalacje wewnętrzne i inne elementy przewidziane dokumentacją projektową. Do demontażu zostały przeznaczone urządzenia sanitarne, elektryczne (zakres wg projektów branżowych).

Podczas wykonywania robót sprzętem mechanicznym niezbędna jest ciągła asysta dla operatora sprzętu w celu zminimalizowania ryzyka zerwania istniejących instalacji podposadzkowych. W trakcie wybierania urobku instalacje trzeba zabezpieczyć. Wyciąć można je dopiero po przepięciu głównych ciągów zasilających „By passy” w celu ciągłej dostawy mediów do pozostałej części budynku nie objętej przebudową w danym etapie.

### **Kontrola jakości robót:**

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych. Ponadto kontroli podlegać będą dokumenty zaświadczone o utylizacji materiałów rozbiórkowych, chyba, że Wykonawca będzie dysponował w ramach prowadzonej działalności aktualne pozwolenie środowiskowe na przetwarzanie i powtórne wykorzystywanie niektórych materiałów rozbiórkowych – np.: w przypadku gruzu betonowego, ceglanego.

Wykonawca ma obowiązek wykonania wszelkich robót rozbiórkowych starannie nie naruszając struktury elementów przeznaczonych do pozostawienia. W związku z tym, iż dokumentacja projektowa oparta została o materiały archiwalne oraz fragmentaryczne odkrywki, Wykonawca każdorazowo po odkryciu elementów konstrukcyjnych we współpracy z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego określi zgodność lub jej brak rozwiązań zawartych w dokumentacji ze stanem faktycznym.

<b>ST.02.00.00</b>	<b>Roboty konstrukcyjne / ogólnobudowlane</b>	
SST.02.02.00	Tynki cementowo wapienne - tynkowanie	

### **MATERIAŁY**

Zaprawa cementowo—wapienna i gipsowa, wyprawy cienkowarstwowe, zaprawy gotowe.

### **Woda (PN-EN 1008:2004)**

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, oraz wodę z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

### **Piasek (PN-EN 13139:2003)**

Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcję różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm. Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich średnioziarnisty. Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

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

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej. Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie. Zaprawę należy przygotować w takiej ilości,

aby mogła być wbudowana możliwie wcześniej po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin. Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem ula lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna

## **SPRZĘT**

Poziomice, szczotki stalowe, skrzynia do zapraw, kielnia murarska, czerpak blaszany, poziomica, łąty kierująca i murarska, warstwomierz narożny, pion i sznur murarski, betoniarka elektryczna, wiadra; rusztowania systemowe, wciągники, żuraw samojezdny.

## **TRANSPORT**

Samochód ciężarowy, rozładunek ręczny, dźwig pionowy, transport ręczny.

## **WYKONANIE ROBÓT**

### **1. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA DO TYNKÓW I WYMAGANIA W STOSUNKU DO PODŁOŻY**

#### **Podłoże gipsowe lub gipsobetonowe**

Podłoże gipsowe wymagają przesuszenia do zawartości 6% wilgoci (wagowo). Powierzchnia podłoża powinna być przygotowana przez porysowanie w skośną siatkę na głębokość 2-3 mm i oczyszczone z kurzu na sucho miękką szczotką oraz lekko zwilżone. Wszystkie części metalowe przylegające do tworzywa gipsowego powinny być zabezpieczone odpowiednim środkiem antykorozyjnym.

Badania podłoża gipsowego dotyczą sprawdzenia wilgotnościomierzem elektrycznym wilgotności masowej. Wilgotność podłoża nie powinna przekraczać 7% wag. Wymaganie to nie jest konieczne w przypadku wykonywania tynków gipsowych i gipsowo-wapiennych.

W przypadku konieczności wykonania pogrubienia istniejącego tynku, którego jakość jest dobra, przygotowanie podłoża polega na usunięciu ewentualnych powłok malarskich i naprawieniu lokalnych uszkodzeń. Miejsca tynku zniszczonego lub odparzonego należy odbić i wypełnić nową zaprawą. Podłoże twarde lub gładkie należy porysować np. gwoździami nabitymi na deskę. Przed naniesieniem nowego tynku oczyszczone podłoże należy zmyć i zwilżyć wodą, a następnie wykonać obrzutkę z rzadkiej zaprawy cementowej.

### **2. WYKONYWANIE TYNKÓW ZWYKŁYCH**

Sposób wykonywania tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych określony jest w normie PN-70/ B-10100.

#### **WYMAGANIA STAWIANE MATERIAŁOM STOSOWANYM DO TYNKÓW ZWYKŁYCH**

Do robót tynkarskich zgodnie z art. 10 Ustawy - Prawo Budowlane należy stosować materiały dopuszczone do powszechnego stosowania. Zaprawy zwykłe do wykonywania tynków przygotowywane na placu budowy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501. Suche mieszanki tynkarskie przygotowywane fabrycznie powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10109:1998 lub aprobat technicznych.

#### **Spoiwa:**

- cementy portlandzkie powinny spełniać wymagania normy PN-B-19701:1997 i nie mogą zawierać stwardniałych grudek;
- wapno powinno spełniać wymagania normy PN-B-30020:1999. Wapno gaszone zwykłe nie powinno zawierać szkodliwych domieszek, takich jak np. rozpuszczalnych siarczków i chlorków, które powodują powstawanie wykwitów na tynku. Wapno musi być całkowicie zgaszone, gdyż dogaszające się w tynku cząstki wapna tworzą pęcherze i powodują pęknięcia wyprawy;
- wapno hydratyzowane gaszone i sproszkowane fabrycznie powinno być wymieszane z wodą, w miarę możliwości na 24 do 36 godzin przed dosypaniem piasku. Wapno suchogaszone hydrauliczne odznacza się długim okresem początkowym wiązania i większą wytrzymałością i odpornością na działanie wilgoci niż wapno gaszone zwykłe i hydratyzowane;
- gips budowlany powinien spełniać wymagania normy PN-B-30031:1997. Gips palony powinien być suchy, niezwiędziały i bez zanieczyszczeń. Gips tynkarski jest mieszanką gipsu budowlanego i estrichgipsu oraz dodatków uplastyczniających i polepszających właściwości zaprawy;

## **Kruszywa**

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711. Kruszywo naturalne powinno być czyste, wolne

od domieszek organicznych wpływających szkodliwie na wiązanie i wytrzymałość zaprawy.

Piasek powinien zawierać frakcje różnych wymiarów:

piasku drobnoziarnistego od 0,25 do 0,5 mm,

piasku gruboziarnistego od 0,5 do 1,0 mm,

piasku gruboziarnistego od 1,0 do 2,0 mm.

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich piasek średnioziarnisty, a do gładzi piasek drobnoziarnisty przesiany przez sito o prześwicie 0,5 mm.

## **Woda zarobowa**

Za odpowiednią do wykonywania tynków uważa się wodę, która nadaje się do picia, z wyjątkiem wód mineralnych. Gdy jakość wody budzi zastrzeżenia, należy przed jej użyciem wykonać badania laboratoryjne. Szczegółowe wymagania w tym zakresie określa norm PN-75/C-04630. Niedozwolone jest użycie wody o ogólnej zawartości soli przekraczającej 5000 mg/l. W wodzie zarobowej niedopuszczalna jest zawartość siarczanów większa niż 500 mg/l, zawartość cukrów większa niż 500 mg/l, zawartość siarkowodoru większa niż 20 mg/l.

## **WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPOSOBU PRZYGOTOWANIA ZAPRAW DO ROBÓT TYNKOWYCH**

Zaprawy do robót tynkowych należy przygotowywać z zachowaniem wymagań określonych w normie PN-90/B-14501.

### **Zaprawa cementowo-wapienna**

Skład zapraw cementowo-wapiennych należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz od rodzaju cementu i wapna. Orientacyjny skład objętościowy można dobierać według tabeli 2.

Przy mieszaniu zarówno mechanicznym, jak i ręcznym należy najpierw mieszać składniki sypkie (cement, wapno suchogazzone, piasek) aż do uzyskania jednorodnej mieszaniny. Następnie należy dodać wodę i w dalszym ciągu mieszać, aż do uzyskania jednorodnej zaprawy. Dodatki sypkie (np. dodatki uplastyczniające) należy zmieszać na sucho z cementem przed zmieszaniem z pozostałymi składnikami sypkimi.

W przypadku stosowania ciasta wapiennego, należy je rozprowadzić w wodzie przed dodaniem do składników sypkich.

### **Zaprawa gipsowa i gipsowo-wapienna**

Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie w zależności od wymaganej marki zaprawy.

Orientacyjny skład objętościowy można dobierać według tabeli 6.

Przy mechanicznym mieszaniu zapraw należy dozować składniki w następującej kolejności: do odmierzonej ilości wody w mieszarce dodaje się piasek i wapno, mieszając każdy z dodanych składników po 1 minucie od chwili wrzucenia go do mieszarki, a następnie dodaje się gips i miesza całość, aż do uzyskania jednorodnej zaprawy. Mieszanie zaprawy gipsowej nie powinno trwać dłużej niż 1 minutę, gipsowej z dodatkiem opóźniaczy lub gipsowej wapiennej bez lub z opóźniaczem - nie dłużej niż 5 minut. W przypadku stosowania opóźniacza wiązania gipsu należy go dodawać do odmierzonej ilości wody i dobrze z nią wymieszać.

## **WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU TYNKÓW ZWYKŁYCH**

### **Wymagania dotyczące wykonywania tynków zwykłych**

Tynki wewnętrzne

Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlanomontażowych w okresie obniżonych temperatur”. W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10% roztworem szarego mydła lub przez wypalenie lampą benzynową. Nadmiernie sucha powierzchnia podłoża należy zwilżyć wodą. Tynk trójwarstwowy powinien być wykonany z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków

wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych. Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwy gładzi powinna być mocno

dociskana do warstwy narzutu. Należy stosować zaprawy cementowo-wapienne – w tynkach nie narażonych na zawilgocenie o stosunku 1:1:4, – w tynkach narażonych na zawilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych o stosunku 1:1:2.

### **Warunki techniczne odbioru tynków zwykłych**

Odbiór tynków następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określają projekt budowlany, specyfikacja techniczna (w przypadku robót prowadzonych w trybie zamówień publicznych), a także dokumentacja powykonawcza określająca uzgodnione zmiany dokonane w toku wykonywania prac tynkarskich. Zgodność wykonania tynków zwykłych stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych z wymaganiami i tolerancjami określonymi w normie PN-70/B-10100. Tynk może być odebrany, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien być przyjęty. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- wykonawca tynków jeśli to możliwe, powinien poprawić tynki i przedstawić je do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości tynku, należy zaliczyć tynk do niższej kategorii,
- jeżeli nie są możliwe podane rozwiązania należy usunąć tynk i ponownie wykonać roboty tynkowe.

Protokół odbioru gotowych tynków powinien zawierać:

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

Przy wykonywaniu tynków zwykłych przed przystąpieniem do wykonania obrzutki powinien być również przeprowadzony odbiór międzyoperacyjny podłoża. W przypadku gdy odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy go przed odbiorem oczyścić i zmyć wodą. Podłoże, w zależności od rodzaju, powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w punkcie 7.7.3. Wyniki odbioru podłoża powinny być wpisane do dziennika budowy i potwierdzone podpisem inspektora nadzoru i kierownika budowy.

### **Badania kontrolne tynków zwykłych**

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzać przez porównanie wykonanych tynków z dokumentacją opisową i rysunkową według protokołów badań kontrolnych i atestów jakości materiałów, protokołów odbiorów częściowych podłoża i podkładu oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiarów.

Powierzchnie tynków powinny tworzyć płaszczyzny pionowe lub poziome, albo powierzchnie krzywe według obrysu podanego w dokumentacji budowlanej. Dopuszczalne odchylenia promieni krzywizny faset, wnęk itp. w stosunku do projektowanego promienia nie powinny być większe niż 7 mm dla tynków kategorii II i III oraz 5 mm dla tynków kategorii IV i IVf. Kąty dwusienne powinny być proste lub inne zgodne z przewidzianymi w dokumentacji.

Dopuszczalne są tylko takie odstępstwa od dokumentacji technicznej, które nie naruszają norm, a są uzasadnione technicznie i uzgodnione z autorem projektu. Zmiany takie powinny być udokumentowane zapisami w dzienniku budowy przez nadzór techniczny.

Sprawdzenia materiałów należy dokonywać przez kontrolę przedłożonych dokumentów w celu stwierdzenia zgodności użytych materiałów z wymaganiami odpowiednich norm i dokumentacji projektowej.

Zaprawy użyte do wykonania tynków powinny być przygotowane w sposób określony w niniejszym dokumencie. i muszą spełniać wymagania następujących norm:

- zaprawy gipsowe wg PN-75/B-14505,
- zaprawy cementowo-wapienne wg PN-65/B-14503,
- zaprawy gipsowo-wapienne wg PN-75/B-14505.

Piasek stosowany do zapraw służących do wykonywania tynków musi odpowiadać wymaganiom normy BN-69/6721-04. Na warstwy spodnie tynków: obrzutki i narzutu należy stosować piasek odmiany II, a na wierzchnią warstwę tynków o gładkiej powierzchni należy stosować piasek odmiany III.

Materiały, których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem, a które budzą pod tym względem wątpliwości, powinny być zbadane laboratoryjnie.

Badanie kontrolne przeprowadza się przez opukiwanie tynku lekkim młotkiem. Po odgłosie należy ustalić, czy tynk dobrze przylega do podłoża (dźwięk czysty), czy też jest odspojony (dźwięk głuchy). W przypadkach wątpliwych można dokonać sprawdzenia wielkości siły przyczepności tynku do podłoża wg PN-71/B- 04500.

Minimalne wartości sił przyczepności tynków zwykłych do podłoży z materiałów ceramicznych, pustaków lub bloków betonowych wg normy PN-70/B-10100 przedstawiono w tabeli 3.

Badania wyglądu powierzchni otynkowanych przeprowadza się za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru. Gładkość powierzchni otynkowanej ocenia się przez potarcie tynku dłonią. Wymagania dotyczące wyglądu powierzchni otynkowanych w zależności od liczby warstw tynku, sposobu wykonania i kategorii tynku określone w normie PN-70/B-10100 przedstawiono w tabeli 5.

Dla wszystkich odmian tynku niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynku roztworów soli przenikających z podłoża, pleśń itp.,
- zacieki w postaci trwałych śladów na powierzchni tynków,
- odstawanie, odparzenia i pęcherze spowodowane niedostateczną przyczepnością tynku do podłoża.

Pęknięcia na powierzchni tynków są niedopuszczalne, z wyjątkiem tynków surowych, w których dopuszcza się włoskowate rysy skurczowe. Wypryski i spęczenia powstające na skutek obecności niezgaszonych cząstek wapna, gliny itp. są niedopuszczalne dla tynków pocienionych, pospolitych, doborowych i wypalanych,

natomiast dla tynków surowych są dopuszczalne w liczbie do 5 sztuk na  $10\text{ m}^2$  tynku.

Widoczne miejscowe nierówności powierzchni otynkowanych wynikające z techniki wykonania tynku (np. ślady wygładzania kielnią lub zacierania packą) są niedopuszczalne dla tynków doborowych, a dla tynków pospolitych dopuszczalne są o szerokości i głębokości do 1 mm oraz długości do 5 cm w liczbie 3 sztuk na  $10\text{ m}^2$  powierzchni otynkowanej.

Badania kontrolne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej należy przeprowadzać za pomocą przykładania do powierzchni tynku i do krawędzi łąty kontrolnej o długości 2 m, a w przypadku gdy powinny one stanowić powierzchnie lub linie krzywe - odpowiedniego wzornika wykonanego w skali 1:1. Odchylenia sprawdza się przez pomiar wielkości prześwitu między łątą (lub wzornikiem) a powierzchnią lub krawędzią tynku z dokładnością do 1 mm.

Badania kontrolne prawidłowości spoziomowania powierzchni tynku i krawędzi przeprowadza się za pomocą łąty kontrolnej z wmontowaną dwukierunkową poziomnicą albo za pomocą poziomicy murarskiej, pionu i łąty kontrolnej o odpowiedniej długości.

Sprawdzenie kąta między przecinającymi się płaszczyznami należy przeprowadzać kątownicą i łątą kontrolną. Badanie polega na pomiarze prześwitu między łątą i powierzchnią tynku w odległości 1 m od wierzchołka mierzonego kąta.

Dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych tynków kategorii II-IV nie powinny być większe niż 10 mm na wysokości jednej kondygnacji oraz 30 mm na wysokości całego budynku.

Dopuszczalne odchylenia od jakości tynków zwykłych wewnętrznych (cementowych, cementowo-wapiennych, wapiennych i gipsowych) wg PN-70/B10100 przedstawiono w tabeli 6.

Badania kontrolne tynków na stykach, narożach, obrzeżach i przy szczelinach dylatacyjnych należy przeprowadzać wzrokowo oraz przez pomiar równoległe z badaniem wyglądu powierzchni otynkowanych.

Naroża oraz wszelkie obrzeża tynków powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją, np. wykończone na ostro, zaokrąglone lub zukosowane. Gzymsy i podokienniki zewnętrzne powinny być zabezpieczone obróbkami blacharskimi z kapinosami. W miejscach narażonych na uszkodzenie mechaniczne, takich jak np. przejścia i pomieszczenia o dużym ruchu oraz w zakładach przemysłowych otynkowane naroża powinny być chronione metalowymi kształtownikami lub wpuszczonymi w tynk narożnikami z blachy ocynkowanej.

Tynki na stykach z powierzchniami inaczej wykończonymi, przy ościeżnicach i podokiennikach, powinny być zabezpieczone przed pęknięciami i odpryskami przez odcięcie, tj. pozostawienie bruzdy o szerokości 2 do 4 mm, przechodzącej przez całą grubość tynku.

W miejscach zdylatowania podłoża powinny być osłonięte np. paskiem juty, pozostawione w tynku szczeliny dylatacyjne, które następnie należy wypełnić kitem elastycznym oraz przykryć listwą lub wykonać obróbkę blacharską w przypadku tynków zewnętrznych.

## **WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU TYNKÓW WYKONYWANYCH Z MIESZANEK TYNKARSKICH ZAWIERAJĄCYCH GIPS**

Suche mieszanki gipsowe, składające się ze specjalnie dobranych spoiw, wypełniaczy i domieszek modyfikujących własności robocze oraz cechy reologiczne zapraw przyczyniły się do znacznego postępu w zakresie realizacji robót wykończeniowych. Mieszanki te są gotowe do użycia natychmiast po zarobieniu wodą zarobową. Modyfikowane spoiwa gipsowe ze względu na przeznaczenie można podzielić na:

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

Gipsy tynkarskie są to mieszanki oparte na spoiwie gipsowym z dodatkiem wypełniaczy mineralnych oraz chemicznych środków modyfikujących, nadających uzyskanej zaprawie plastyczność, łatwość obróbki i podnoszących przyczepność do podłoża. Poszczególne typy gipsów tynkarskich charakteryzuje różne zużycie na każdy mm grubości wyprawy: lekki -  $0,8\text{ kg/m}^2$ , standard -  $1,2\text{ kg/m}^2$  oraz obróbka i zastosowanie. Obecnie stosowane są następujące typy gipsów tynkarskich:

- gips tynkarski maszynowy GTM standard przeznaczony do wykonywania wewnętrznych wypraw tynkarskich

sposobem zmechanizowanym,

- gips tynkarski maszynowy GTM lekki,
- gips tynkarski ręczny GTR przeznaczony do ręcznego tynkowania,
- gips tynkarski cienkowarstwowy do wykonywania wypraw tynkarskich o grubości 3-6 mm.

Wszystkie rodzaje gipsowych mieszanek tynkarskich są przeznaczone do stosowania na wszystkie podłoża mineralne (beton, cegła ceramiczna, cegła silikatowa, beton komórkowy). Tynków gipsowych nie powinno się wykonywać jedynie na podłożach drewnianych, metalowych oraz z tworzyw sztucznych.

Gipsy szpachlowe Gipsy szpachlowe są mieszankami na bazie gipsu półwodnego z dodatkiem wypełniaczy mineralnych oraz chemicznych środków modyfikujących. Zawierają komponenty, dzięki którym uzyskane zaprawy są plastyczne i łatwe w obróbce. Gipsy szpachlowe typu G służą do wyrównywania i szpachlowania podłoży gipsowych, np. płyt gipsowych, tynków gipsowych. Gipsy szpachlowe F przeznaczone są do spoinowania połączeń płyt g-k wraz z siatką zbrojącą oraz wypełnienia niewielkich uszkodzeń powierzchni ścian i sufitów z płyt g-k wewnątrz pomieszczeń. Gipsy szpachlowe B stosowane są do wyrównywania podłoży wykonanych z betonu, tynków cementowych i cementowo-wapiennych oraz wykonywania gładzi na tych podłożach. Mogą być nakładane na gładkie podłoża budowlane lub na odnawialne stare podłoża tynkarskie.

Tynki cienkowarstwowe i gładzie są to gotowe mieszanki produkowane na bazie spoiwa gipsowego lub mączki anhydrytowej z dodatkiem wypełniaczy mineralnych oraz składników poprawiających plastyczność i reologię. Gładzie gipsowe i tynki cienkowarstwowe służą do wykonywania pocienionych wypraw na równych podłożach betonowych oraz na tynkach cementowych i cementowo-wapiennych wewnątrz pomieszczeń.

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

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

### **Wymagania dotyczące wykonywania tynków i gładzi z mieszanek tynkarskich zawierających gips**

Przyczepność tynku gipsowego zależy głównie od rodzaju podłoża. Do właściwości podłoża należy zawsze dostosować rodzaj gipsu tynkarskiego oraz technikę wykonawczą. Należy zawsze przed rozpoczęciem prac tynkarskich sprawdzić, czy nie występuje jeden z czynników, które mogą powodować odpadanie tynków gipsowych:

- niewłaściwie przygotowane podłoże betonowe, zapylone lub zabrudzone smarami technologicznymi,
- zamrażnięte podłoże, bardzo gładkie lub nieoczyszczone ze środków antyadhezyjnych,
- tynkowanie mokrego betonu,
- brak lub niewłaściwy środek gruntujący.

Na podłoże betonowe można nakładać tynk gipsowy nie wcześniej niż 8 tygodni od rozdeskowania. Wilgoć zawarta w betonie może wpływać na osłabienie przyczepności międzywarstwowej i spowodować odspojenie tynku do podłoża. Mechanizm tego zjawiska jest następujący:

- powstają naprężenia ścinające między podłożem betonowym a tynkiem w wyniku skurczu betonu powodujące powstawanie rys skurczowych,
- z betonu na powierzchnię tynku migrują związki rozpuszczalne, wpływające niekorzystnie na przyczepność międzywarstwową tynku i podłoża, co dalej powoduje łuszczenie i barwne wykwyty na powierzchni tynku,
- gips po wyschnięciu tynku rozpuszcza się i rekrystalizuje, co grozi obniżeniem wytrzymałości i przyczepności tynku do podłoża.

Suche podłoże betonowe pod tynki gipsowe powinno być zagruntowane środkami gruntującymi redukującymi chłonność podłoża i zwiększającymi przyczepność. Do podłoży betonowych i żelbetowych przeznaczone są środki gruntujące głównie w postaci dyspersji polimerowych, wypełnione grubym wypełniaczem mineralnym. Tworzą one warstwę kontaktową w postaci tzw. mostka adhezyjnego, pozwalającego na oddzielenie podłoża betonowego od tynku gipsowego w celu zapobiegania niekorzystnym reakcjom na ich styku. Cechą zasadniczą środków gruntujących zastosowanych do mostkowania musi być dobra przyczepność oraz odporność na środowisko alkaliczne.

W przypadku wątpliwości dotyczących wytrzymałości podłoża i występowania rys należy dodatkowo zastosować zbrojenie tynku siatką tynkarską.

W przypadku podłoża w postaci ścian murowanych z cegieł lub tzw. murów mieszanych należy zadbać, aby także spoiny miały podobną chłonność. Ubytki muszą być wypełnione zaprawą oraz pokryte środkiem gruntującym. Płyty drewnopochodne oraz bloczki styropianowe przed tynkowaniem na leży zagruntować środkiem z dodatkiem wypełniacza mineralnego. Grubość tynku na tych podłożach powinna wynosić min. 15 mm, przy czym w jednej trzeciej grubości warstwy musi być ułożone zbrojenie z siatki z tworzywa.

Obecnie stosowane są dwa rodzaje preparatów do gruntowania podłoży budowlanych:

- żółte lub mlecznobiałe przeznaczone do gruntowania podłoży mineralnych w celu obniżenia ich chłonności, utwardzenia powierzchni i zwiększenia przyczepności międzywarstwowej (preparat stosowany głównie pod pocienione wyprawy gipsowe),
- różowe lub niebieskie, z wypełniaczem mineralnym w postaci piasku kwarcowego, przeznaczone głównie

do gruntowania podłoża z betonu lekkiego i zwykłego, cegły silikatowej oraz ceramicznej pod tynki gipsowe o grubości powyżej 5 mm.

Mostki adhezyjne do robót tynkowych z użyciem fabrycznie przygotowanych mieszanek określane są w instrukcjach producentów. Należy nanosić je za pomocą wałka lub inną techniką malarską. Aby utrzymać jednorodność zawiesiny przed oraz w trakcie nanoszenia, należy ją odpowiednio często mieszać w pojemniku.

Przed rozpoczęciem prac tynkarskich mostek adhezyjny musi wyschnąć. Niedozwolone jest nanoszenie mostków adhezyjnych na powierzchniach betonowych o wilgotności przekraczającej 4%.

Przed przystąpieniem do tynkowania podłoże należy poddać oględzinom, a w przypadku wątpliwości co do jego stanu, wykonać badania. W celu oceny warstwy podłoża należy przeprowadzić następujące próby:

- wycierania - powierzchnia zewnętrzna powinna być wolna od kurzu i innych zanieczyszczeń. W przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń, należy je usunąć za pomocą szczotki lub zmyć wodą, a tynkować po wyschnięciu;

- sprawdzenia środka antyadhezyjnego - przy sprawdzaniu za pomocą lampy kwarcowej pojawia się zielononiebieskie światło fluoroscencyjne świadczące o występowaniu na powierzchni środka antyadhezyjnego. Można go usunąć za pomocą wody z dodatkiem detergentu. Miejsca, których nie można zmyć, należy oczyścić mechanicznie - zeskrobać lub usunąć przez piaskowanie;

- skrobienia - polega na sprawdzeniu powierzchni podłoża za pomocą metalowego narzędzia. Złuszczenia lub obsypywania powierzchni należy oczyścić drucianą szczotką lub cyklina, a następnie pokryć środkiem gruntującym z wypełniaczem mineralnym;

- zwilżania - podłoże należy namoczyć za pomocą szczotki lub pędzla. Jeśli jasne plamy ciemnieją w ciągu 3-5 minut, świadczy to, że podłoże jest wystarczająco chłonne.

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

Dobrze przygotowana zaprawa ma konsystencję masła i nie zawiera żadnych grudek. Ponieważ tynki na bazie gipsu mają szybki czas wiązania, należy przygotować taką ilość zaprawy, która zostanie wykorzystana w ciągu 45 minut. Po upływie tego czasu masa tynkarska traci swoje plastyczne właściwości. Bardzo istotne jest, aby każdy kolejny zarób gipsowy wykonany był w czystym naczyniu, ponieważ związane pozostałości mogą znacznie przyspieszyć czas wiązania i utrudnić pracę.

Prace tynkarskie można rozpocząć w pomieszczeniach, w których zakończono wszelkie prace instalacyjne, zabezpieczono nieosłonięte powierzchnie metalowe przed korozyjnym działaniem gipsu, zbadano i przygotowano podłoże, zasłonięto folią okna, ościeżnice i grzejniki.

Jednowarstwowe tynki gipsowe gładkie (wewnętrzne) nanosi się maszynowo na odpowiednio przygotowane podłoże tynkarskie w taki sposób, aby w efekcie otrzymać jednolitą, gładką powierzchnię. Nałożony, ściągnięty, lekko stwardniały tynk powinien być skrapiany równomiernie wodą, a następnie "szlamowany" przy użyciu pacy z gąbką. Wchodzące w skład tynku drobne cząsteczki oraz spoiwo są w trakcie tej czynności "wyciągane" i gromadzone na jego powierzchni, a mleczko równomiernie rozprowadzone. Ponieważ mleczko nie pokrywa zagłębień i nierówności, istotne jest zatem, aby tynkarz bardzo starannie wygładził i wyrównał powierzchnię tynku, co ma zasadniczy wpływ na jakość gotowej powierzchni.

Po krótkim okresie twardnienia powierzchnię należy wygładzać przy użyciu odpowiednich narzędzi (kielni, pacy nierdzewnej), dzięki czemu zewnętrzna powierzchnia tynku ulega zagęszczeniu i uzyskuje się zamkniętą, chociaż nie pozbawioną porów powierzchnię. Zbyt wczesne wygładzenie może spowodować tworzenie się pęcherzyków powietrza.

Tynki jednowarstwowe na gładkich powierzchniach betonowych mają dodatkową tendencję do powstawania pęcherzyków powietrza i ich eliminacja wymaga zwiększonego nakładu pracy. W tym celu można na powierzchni betonowej nałożyć dodatkową warstwę szpachli lub wykonać podkład gruntujący.

Najpóźniej jeden dzień po wykonaniu tynku można "ściąć" pęcherzyki powietrza pacą, a powstałe niewielkie zagłębienia wypełnić zaprawą tynkarską i wygładzić.

Przygotowaną masę szpachlową nakłada się na

ścianę równą warstwą o grubości 1-5 mm za pomocą szpachelki z tworzywa sztucznego lub ze stali nierdzewnej, silnie dociskając materiał do podłoża. Masę naniesioną na ścianę wyrównuje się pacą, a po stwardnieniu ewentualne nierówności można usunąć, szlifując powierzchnię odpowiednią siatką lub papierem ściernym. Następnie powierzchnię należy ponownie zaszpachlować jak najcieńszą warstwą i delikatnie przeszlifować.

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

Po wykonaniu tynków wewnętrznych należy zapewnić dobrą wentylację pomieszczeń. Do utwardzenia niezbędna jest dostateczna wymiana powietrza oraz niezbyt szybkie odparowanie wilgoci przez tynk. Wszelkie niezbędne w tym celu czynności należy określić na miejscu albo uzgodnić oddzielnie.

Niedopuszczalne jest bezpośrednie nagrzewanie tynku, co oznacza, że strumień gorącego powietrza nie

może być skierowany bezpośrednio na powierzchnię tynku. Zastosowanie odwilżaczy powietrza powoduje zbyt szybkie "wyciągnięcie" wody wiążącej z tynku, a tym samym prowadzi do jego uszkodzenia.

### **Warunki techniczne odbioru tynków wykonanych z fabrycznie gotowych mieszanek tynkarskich zawierających gips**

Podstawą końcowego odbioru technicznego tynków wykonanych z fabrycznie przygotowanych mieszanek tynkarskich są wyniki badań wymienionych w p. 4 normy PN-70/B-10100.

Tynki gipsowe nakładane maszynowo i ręcznie należy przy kontroli odchyłeń powierzchni i krawędzi traktować jak tynki kategorii III, a więc zgodnie z tabelą 7. (wg normy PN-70/B-10100).

Wykonanie tynków gipsowych nakładanych maszynowo lub ręcznie kategorii IV związane z dodatkowym nakładem pracy, uwzględnianym w przedmiocie zamówienia robót tynkowych, powinno odpowiadać wymaganiom podanym w tabeli 8.

Krawędzie i profile muszą wykazywać idealnie prostoliniowy przebieg, nie mogą być naruszone ani pofalowane. Osadzone elementy wbudowane należy otynkować równomiernie na całym obwodzie, tzn. że np. listwa okienna powinna być osadzona przy zachowaniu jednakowej szerokości, a ościeżnica musi być na całym obwodzie równomiernie szeroka (równomiernie osadzona).

<b>ST.02.00.00</b>	<b>Roboty konstrukcyjne / ogólnobudowlane</b>
SST.02.03.00	Malowanie powierzchni ścian i sufitów – roboty malarskie

### **MATERIAŁY**

Farby lateksowe antyalergiczne, rozpuszczalniki i rozcieńczalniki, preparaty gruntujące.

### **SPRZĘT**

Pędzle, wałki malarskie, szczotki, pojemniki na farby, czerpak blaszany, warstwomierz narożny, wiadra.

### **TRANSPORT**

Samochód ciężarowy, rozładunek ręczny, transport ręczny.

### **WYKONANIE ROBÓT**

Malowanie pędzlem to najstarsza technika nakładania materiałów lakierniczych, umożliwiającą malowanie nawet w niesprzyjających warunkach atmosferycznych oraz na niecałkowicie oczyszczonym podłożu ze względu na możliwość emulgowania cienkiej warstewki wilgoci często występującej na powierzchni oraz zdyspergowania zanieczyszczeń występujących na powierzchni (np. kurz, produkty korozji).

Do najważniejszych zalet tej techniki należą:

- prosty, tani sprzęt,
- łatwość malowania w różnych warunkach, również w warunkach polowych,
- szczególnie przydatne do malowania renowacyjnego, zwłaszcza przy częściowej renowacji, do znakowania, tzw. wyrobienia spawów i ostrych krawędzi, malowania miejsc trudnodostępnych,
- dobre wykorzystanie materiału malarskiego oraz stosunkowo małe straty podczas malowania,
- możliwość malowania w każdych warunkach -nie wymaga dostarczenia dodatkowej energii,

Do wad tej techniki należą przede wszystkim mała wydajność malowania (ok. 10 m<sup>2</sup>/h ), trudności przy nakładaniu wyrobów szybko schnących oraz pozostawianie sznarów (śladów po pędzlu), szczególnie przy malowaniu wyrobami tiksotropowymi grubopowłokowymi.

Malowanie natryskowe agregatem hydrodynamicznym jest nowoczesną i bardzo wydajną metodą malowania. Niezastąpione jest przy malowaniu dużych powierzchni: ścian, sufitów, konstrukcji, elewacji itp. Metoda ta jest doskonała do natrysku farb, emalii, lakierów, bejc.

Malowanie natryskowe zapewnia bardzo wysoką wydajność - 4 metry kwadratowe na minutę, co daje od 800 do 1100 metrów kwadratowych dziennie.

Metoda ta umożliwia natrysk wyszczególnionych rodzajów farb:

- Farby olejno-żywiczne,
- Farby bitumiczne,
- Farby alkidowe (ftalowe),
- Farby chlorokauczukowe,
- Farby winylowe(poliwinylowe),
- Farby epoksydowe,
- Farby epoksydowo-bitumiczne,
- Farby poliuretanowe,
- Farby krzemianowo-cynkowe,
- Farby akrylowe.

Do najważniejszych zalet tej techniki należą:

- prosty, tani sprzęt,



- łatwość malowania w różnych warunkach, również w warunkach polowych,
- szczególnie przydatne do malowania renowacyjnego,
- dobre wykorzystanie materiału malarskiego oraz stosunkowo małe straty podczas malowania,
- dużo większa wydajność malowania niż przy malowaniu pędzlem,
- możliwość malowania w każdych warunkach -nie wymaga dostarczenia dodatkowej energii,
- możliwość przedłużania uchwytu, co ułatwia malowanie dużych i trudnodostępnych powierzchni bez konieczności np. stawiania rusztowania.

Nie zaleca się stosowania wałków do:

- gruntowania podłoża,
- malowania w niekorzystnych warunkach atmosferycznych (brak możliwości zemulgowania wilgoci) oraz na zanieczyszczone podłożu (zanieczyszczenia nie zostaną zdyspergowane w farbie),
- nakładania wyrobów szybko schnących, szczególnie tiksotropowych.

## **WYMAGANIA STAWIANE MATERIAŁOM DO WYKONYWANIA POWŁOK MALARSKICH**

### **Wprowadzenie**

Materiały stosowane do wykonania robót malarskich powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że SA to wyroby niepodlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”,
- termin przydatności do użycia podany na opakowaniu.

### **Materiały do malowania wewnątrz obiektów budowlanych**

Do malowania wewnątrz budynków mogą być stosowane:

- farby dyspersyjne, które powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-C81914:2002 (akrylowe, winylowe, lateksowe),
- farby olejne, ftalowe, ftalowe modyfikowane, ftalowe kopolimeryzowane styrenowane, które powinny odpowiadać wymaganiom PN-C-81901: 2002,
- lakiery, które powinny odpowiadać normie PN-C-81802:2002,
- lakiery na spoiwach żywicznych rozpuszczalnikowych, inne niż olejne i ftalowe,
- środki gruntujące, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych.

### **Przygotowanie wyrobów lakierowych do malowania**

Przygotowanie wyrobów lakierowych do malowania obejmuje następujące czynności:

- usunięcie kożucha, jeżeli utworzył się w czasie magazynowania,
- wymieszanie,
- sprawdzenie lepkości handlowej,
- doprowadzenie do lepkości roboczej,
- przefiltrowanie.

Bardzo ważnym czynnikiem jest lepkość wyrobu. Rozróżnia się lepkość handlową, czyli lepkość, jaką powinien posiadać wyrób malarski dostarczony przez producenta oraz lepkość stosowaną do nanoszenia wyrobu.

Wyroby malarskie o lepkości handlowej posiadają zazwyczaj lepkość większą od wymaganej lepkości roboczej, zachodzi więc konieczność ich rozcieńczania rozcieńczalnikami, przeznaczonym wyłącznie dla określonego wyrobu. Stosowanie innych rozcieńczalników może spowodować wytrącenie substancji błonotwórczej, czyli zniszczenie.

## **WYMAGANIA DOTYCZĄCE PODŁOŻY POD MALOWANIE**

### **Wprowadzenie**

Podłoża pod malowanie mogą stanowić:

- beton,
- tynk zwykły cementowy, cementowo-wapienny, wapienny, gipsowo-wapienny, gipsowy,
- płyta gipsowo-kartonowa,
- elementy metalowe.

### **Przygotowanie podłoży z tynków**

Tynki zwykłe i pocienione:

- Nowe niemalowane tynki powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10 100:1970. Wszelkie uszkodzenia

tynków powinny być usunięte przez wypełnienie odpowiednią zaprawą i zatarte do równej powierzchni. Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń (np. kurzu, rdzy, tłuszczu, wykwitów solnych). Wystające lub 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.

### **Przygotowanie podłoża z płyt gipsowo-kartonowych i włóknisto-mineralnych**

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.

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 płyt, a ich główki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

### **Kontrola podłoża pod malowanie**

Kontrolę podłoża pod malowanie w zależności od ich rodzaju należy wykonywać po otrzymaniu protokołu z ich przyjęcia dla tynków.

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

Kontrola powinna obejmować w przypadku tynków zwykłych i pocienionych — zgodność z projektem, równość i wygląd powierzchni z wymaganiami normy PN-B-10100:1970, czystość, a w przypadku płyt gipsowo-kartonowych - wilgotność, wygląd i czystość powierzchni, naprawy i uzupełnienia, wykończenie styków oraz zabezpieczenie wkrętów.

Należy pobrać próbkę podłoża i określić wilgotność metodą suszarkowo-wagową.

Wyniki kontroli podłoża należy odnotować w formie protokołu kontroli i wpisu do dziennika budowy.

W przypadku stwierdzenia niezgodności podłoża z wymaganiami, należy określić zakres prac, rodzaje materiałów oraz sposoby mające na celu usunięcie tych niezgodności.

Po usunięciu niezgodności należy przeprowadzić ponowną kontrolę podłoża, a wyniki kontroli należy odnotować w formie protokołu kontroli i wpisu do dziennika budowy.

## **WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT MALARSKICH**

### **Warunki prowadzenia robót malarskich**

Roboty malarskie nie powinny być prowadzone w temperaturze powyżej 25°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby temperatura podłoża nie była wyższa więcej niż o 20°C (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych).

Roboty malarskie można rozpocząć, jeżeli wilgotność podłoża mineralnych (tynki, beton, mur, płyty włóknisto-mineralne itp.) przewidzianych pod malowanie nie jest większa niż podano w tabeli 2.

W pomieszczeniach zamkniętych przy pracach malarskich należy zapewnić odpowiednią wentylację. Roboty malarskie farbami rozpuszczalnikowymi należy prowadzić z dala od otwartych źródeł ognia.

### **Kontrola materiałów**

Farby i środki gruntujące użyte do malowania powinny odpowiadać stosowanym normom. Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

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

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

Niedopuszczalne jest stosowanie farb, w których widać:

- w przypadku farb ciekłych:

- skoagulowane spoiwo,
- nieroztarte pigmenty,
- grudki wypełniaczy (z wyjątkiem niektórych farb strukturalnych),
- kożuch,

- ślady pleśni,
  - trwałe, niedające się wymieszać osady,
  - nadmierne, utrzymujące się spienienie,
  - obce wtrącenia,
  - zapach gnilny.
- w przypadku farb w postaci suchych mieszanek:
- zbrylenie,
  - obce wtrącenie,
  - zapach gnilny,
  - ślady pleśni.

### **Wykonanie robót malarskich wewnętrznych**

Roboty malarskie wewnątrz budynku można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają wymagania podane wyżej. 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 armatury elektrycznej (gniazdka, wyłączniki itp.),
- całkowitym dopasowaniu i wyregulowaniu stolarki, ale przed oszkleniem itp., jeśli stolarka nie została wykończona fabrycznie.

Drugie malowanie można wykonać po:

- ułożeniu posadzek (z wyjątkiem wykładzin dywanowych i wykładzin z tworzyw sztucznych) z przybiciem listew przyściennych i cokołów,

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb.

Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zabrudzeniu, należy zabezpieczyć i osłonić.

### **WYMAGANIA DOTYCZĄCE POWŁOK MALARSKICH**

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

Powłoki z farb dyspersyjnych powinny być:

- niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących, odporne na tarcie na sucho i na szorowanie oraz na reemulgację,
- aksamitno-matowe lub z nieznacznym połyskiem,
- jednolitej barwy, równomierne, bez smug, plam, zgodne ze 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 grudki pigmentów i wypełniaczy.

#### **Wymagania w stosunku do powłok z farb na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych na spoinach żywicznych rozcieńczanych wodą**

Powłoki z farb na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych powinny być:

- 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;
  - odstawania od podłoża; dopuszcza się natomiast chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury podłoża;
- zgodne ze wzorcem producenta i projektem technicznym w zakresie barwy i połysku. Przy malowaniach jednowarstwowych dopuszcza się nieznaczne miejscowe prześwity podłoża.

Powłoki wykonane z farb na spoiwach żywicznych rozcieńczanych wodą powinny spełniać takie same wymagania.

#### **Wymagania w stosunku do powłok wykonanych z farb mineralnych oraz z lakierów na spoiwach żywicznych wodorozcieńczalnych i rozpuszczalnikowych**

Powłoki z farb mineralnych powinny:

- równomierne pokrywać podłoże, bez prześwitów, plam i odprysków - nie powinny zaś ścierać się ani obsypywać

przy potarciu miękką tkaniną bawełnianą,

- nie mieć śladów pędzla,
- w zakresie barwy i połysku być zgodne z wzorem producenta oraz projektem technicznym,
- być odporne na zmywanie wodą (z wyjątkiem farb wapiennych i cementowych bez dodatków modyfikujących),
- nie mieć przykrego zapachu.

Dopuszcza się w tego rodzaju powłokach:

- na powłokach wykonanych na elewacjach niejednolity odcień barwy powłoki w miejscach napraw tynku po hakach rusztowań o powierzchni nie większych 20 cm,
- chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża,
- odchylenia do 2 mm na 1 m oraz do 3 mm na całej długości na liniach styku odmiennych barw,
- ślady pędzla na powłokach jednowarstwowych.

## **KONTROLA I BADANIA PRZY ODBIORZE ROBÓT MALARSKICH**

### **Zakres i metody kontroli oraz badań**

Badanie powłok przy ich odbiorze należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania, nie wcześniej jednak niż po 14 dniach.

Badania techniczne należy przeprowadzić w temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C i przy wilgotności względnej powietrza nie wyższej niż 65%.

Odbiór robót malarskich obejmuje:

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

Badania powłok malarskich przy odbiorze należy wykonać następująco:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego - wizualnie, okiem nieuzbrojonym w świetle rozproszonym z odległości około 0,5 m;
- sprawdzenie zgodności barwy i połysku - przez porównanie w świetle rozproszonym barwy i połysku wyschniętej powłoki z wzorcem producenta;
- sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie;
- przez lekkie, kilkakrotne pocieranie jej powierzchni wełnianą lub bawełnianą szmatą w kolorze kontrastowym do powłoki. Powłokę należy uznać za odporną na wycieranie, jeżeli na szmatce nie wystąpiły ślady farby;
- sprawdzenie przyczepności powłoki na podłożach mineralnych i mineralno-włóknistych - przez wykonanie skalpelem siatki nacięć prostokątnych 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,
- 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 szczotce nie ulegnie zabarwieniu oraz jeżeli po wyschnięciu cała badana powłoka będzie miała jednakową barwę i nie powstaną prześwity podłoża.

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

### **Ocena jakości i odbioru powłok malarskich**

Jeżeli badania wymienione w rozdziale poprzednim dadzą wynik pozytywny, powłoki malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo.

W przypadku gdy którekolwiek z wymagań stawianych powłokom nie jest spełnione, należy uznać, że powłoki nie zostały wykonane prawidłowo i należy wykonać działania korygujące, mające na celu usunięcie niezgodności. W tym celu w protokole kontroli i badań należy określić zakres prac, rodzaje materiałów oraz sposoby doprowadzenia do zgodności powłoki z wymaganiami.

Po usunięciu niezgodności, należy ponownie skontrolować wykonane powłoki, a wynik odnotować w formie protokołu kontroli i badań.

Odbiór robót malarskich następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określają projekt budowlany oraz specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane w toku wykonywania prac malarskich.

Zgodność wykonania robót stwierdza się na podstawie zgodności wyników badań kontrolnych z wymaganiami norm, aprobat technicznych i podanymi w niniejszych warunkach technicznych.

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

Protokół odbioru powinien zawierać:

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

<b>ST.02.00.00</b>	<b>Roboty konstrukcyjne / ogólnobudowlane</b>
SST.02.04.00	Roboty w zakresie wykonania podłóg

## **MATERIAŁY**

W rozdziale omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących położenia posadzek z płytek gresowych oraz paneli winylowych. Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie oraz wykonania robót zawartych w PB, PT. Ustalenia zawarte w specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze następujących robót:

- wykonanie wylewki betonowej ze spadkiem pod posadzkę z płytek gresowych,
- wykonanie wylewki betonowej pod posadzkę z paneli winylowych,
- sprawdzenie i przygotowanie podłoża pod posadzkę z płytek gresowych,
- sprawdzenie i przygotowanie podłoża pod posadzkę z paneli winylowych,
- położenie substancji gruntującej,
- położenie posadzki z płytek gresowych,
- położenie posadzki z paneli winylowych,
- wykonanie spoin płytek gresowych,
- wykonanie cokołów.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi PN.

Materiały stosowane do wykonywania posadzki z płytek gresowych:

- Płytki ceramiczne - wg PN-EN 159:1996, PN-EN 176:1996, PN-EN 177:1997 - gres antypoślizgowy PN-EN 178:1998, PN-ISO 13006:2001, PN-EN ISO10545-1 (gat. I) i PN-EN ISO 10545-2 lub odpowiednich aprobat technicznych
- Kleje (do gresu) – wg PN-EN 12004:2002 lub odpowiednich aprobat technicznych
- Zaprawy do spoinowania – wg odpowiednich aprobat technicznych

W rozdziale omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących położenia posadzek z wykładziny obiektowej. Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie oraz wykonania robót zawartych w PB, PT. Ustalenia zawarte w specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze następujących robót:

- sprawdzenie i przygotowanie podłoża pod posadzkę wykładzinową,
- położenie substancji gruntującej,
- położenie posadzki z paneli winylowych LVT,
- wykonanie cokołów.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi PN.

Opis posadzki PCV. Posadzki mają zostać ułożone z paneli winylowych LVT, klejone do podłoża klejem dostosowanym do systemu wykładzin. Od dostawców należy wymagać aktualnych atestów higienicznych na klej i na panele oraz atestów na trudnopalność. Posadzka winylowa musi się charakteryzować oporem obojętnościowym 10  $\Omega$ , trudnopalnością zgodnie z PN-B02854:1996/Apl:1998, maksymalnym zużyciem ściernym 0,12mm, współczynnikiem wyciszenia dźwięku 15 dB.

Materiały stosowane do wykonywania posadzki z wykładziny obiektowej:

Panele winylowe LVT:

- Klasyfikacja: obiektowe EN-ISO 10874 34
- waga 6300 g/m<sup>2</sup>
- Odporność na krzesła na rolkach ISO 4918: bardzo dobra
- Klasa antypoślizgowości DIN 51130 R10
- Trwałość kolorów ISO 105-B02 metoda 3:  $\geq 6$
- Reakcja na ogień EN 13501-1: Bfl-s1,L,CS
- Ocena zdolności do elektryzacji:  $\leq 2,0$  kV

Klej do wykładzin:

Do klejenia wykładzin należy stosować kleje zalecane przez producenta wykładziny oraz w obowiązujących instrukcjach technologicznych. Stosowane kleje winny zapewniać trwałe połączenie wykładziny z podkładem i nie powinny oddziaływać szkodliwie na wykładzinę. Do przyklejania wykładzin należy stosować:

- a) wykładziny o gr. 2,0 mm - klej dyspersyjny
- b) wykładziny o gr. 2,5-9,0 mm - klej poliuretanowy
- c) elementy wykończeniowe, cokoły - klej kontaktowy

#### Materiały pomocnicze

Materiały pomocnicze do wykonywania wykładzin i posadzek z paneli to:

- listwy dylatacyjne i wykończeniowe,
- środki do usuwania zanieczyszczeń,

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

Materiał gruntujący przeznaczony jest do gruntowania i wzmacniania wszystkich nasiąkliwych, nadmiernie chłonnych i osłabionych podłoży, wykonanych z betonu, gazobetonu, płyt cementowych, gipsowych i gipsowokartonowych, tynków gipsowych, cementowych i cementowo-wapiennych oraz surowych powierzchni wykonanych z cegieł, bloczków, pustaków i innych tego typu materiałów ceramicznych bądź wapiennopiaskowych. Emulsja jest doskonałym środkiem do przygotowania podłoża przed wykonaniem okładzin ceramicznych czy kamiennych, tynku, posadzki, podkładu podłogowego, gładzi szpachlowej, tapet, itp. nadaje się także do gruntowania płyt paździerzowych i drewnopochodnych impregnowanych, przed przyklejeniem okładzin ceramicznych. Może służyć również do wykonania powierzchniowej warstwy ochronnej na wylewkach - poprawia odporność wylewki na pylenie i ułatwia jej czyszczenie. Podłoża gipsowe przed malowaniem farbami wodorozcieńczalnymi należy gruntować, stosując się do zaleceń producenta farby lub używając rozcieńczonej farby. Emulsji można używać na suchym podłożu, wewnątrz i na zewnątrz budynków.

Wkręty, kołki rozporowe – wg odpowiedniej aprobaty technicznej.

#### **TRANSPORT.**

Transport wewnętrzny:

- poziomy ręczny, pionowy wyciągiem lub ręczny.

Transport zewnętrzny:

- samochód ciężarowy do 10 t,
- samochód ciężarowy (wywrotka) do transportu piasku.

#### **WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA ROBÓT.**

Warunki przystąpienia do robót.

- Roboty należy rozpocząć po wykonaniu i odbiorze warstwy wylewki betonowej pod posadzkę z płytek ceramicznych;
- Podłoże musi być czyste, odtłuszczone, równe, nośne, stabilne, wolne od mleczka cementowego, kurzu, olejów.
- Temperatura powietrza nie powinna być niższa niż 5°C i wyższa niż 25°C.
- Materiały używane do wykonania posadzki betonowej należy chronić przed mrozem i wilgocią.
- Wilgotność podkładu nie może przekraczać 3%.

Czynności przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do prac należy:

- dokładnie oczyścić podłoże.

#### **SPRZĘT.**

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w specyfikacji.

- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia powierzchni podłoża,
- szpachle i packi metalowe lub z tworzywa sztucznego,
- narzędzia i urządzenia do cięcia płytek,
- packi ząbkowane stalowe lub z tworzywa o wys. ząbków 6-12 mm do rozprowadzania klejów,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomice,
- wkładki dystansowe,
- mieszadła napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do zapraw klejowych,

- gąbki.

### **Wykonanie posadzki z płytek gresowych.** (zgodnie z PW).

#### **PRZYGOTOWANIE PODŁOŻY**

Podkłady cementowe lub z innych spoiw (PN-EN 13318) powinny być wykonane zgodnie z projektem. Podstawowe wymagania, o ile projekt nie stanowi inaczej, są następujące:

- Podkłady z zaprawy cementowej powinny mieć wytrzymałość na ściskanie min. 12 Mpa, a na zginanie min. 3 Mpa, podkłady betonowe powinny być wykonane z betonu klasy co najmniej B-20,
- grubość podkładu związanego z podłożem nie powinna być mniejsza niż 25 mm,
- grubość podkładu na izolacji przeciwwilgociowej nie powinna być mniejsza niż 35 mm,
- grubość podkładu „pływającego” na izolacji przeciwdźwiękowej lub cieplnej z materiału ściśliwego (np. wełny mineralnej) nie powinna być mniejsza niż 40 mm, a w przypadku izolacji z wyrobów sztywnych (np. sztywnego styropianu) nie mniejsza niż 35 mm,
- w podkładzie powinny być wykonane zaprojektowane szczegóły, np. szczeliny dylatacyjne, przeciwskurczowe, cokoły, spadki itp.,
- szczeliny dylatacyjne powinny być wykonane w miejscach dylatacji całego obiektu, przy fundamentach urządzeń, wzdłuż osi słupów konstrukcyjnych oraz liniach odgraniczających posadzki o wyraźnie różniących się obciążeniach; szerokość szczelin dylatacyjnych powinna wynosić od 4 do 12 mm,
- temperatura powietrza podczas wykonywania podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni po wykonaniu podkładu powinna być wyższa niż 5°C,
- zaprawę cementową lub mieszankę betonową należy przygotować zgodnie z zapisem zawartym w projekcie,
- zaprawę cementową lub mieszankę betonową należy układać niezwłocznie po jej przygotowaniu, między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu, z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczania powierzchni podkładu,
- w świeżym podkładzie powinny być ukształtowane szczeliny przeciwskurczowe na głębokości od 1/3 do 1/2 grubości podkładu,
- powierzchnia podkładu powinna być zatarta na ostro, bez raków, pęknięć, i ubytków, czysta, pozbawiona resztek starych wykładzin i odpylona,
- w ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być pielęgnowany,
- podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę poziomą lub zgodną z zaprojektowanym spadkiem;
- powierzchnia podkładu sprawdzana 2-metrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 3 mm;
- odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej lub pochylonej nie powinno przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości i szerokości pomieszczenia.

#### **WYKONANIE ROBÓT**

##### Posadzka z płytek gresowych

Posadzkę z płytek można wykonywać jedynie na podkładzie, którego prawidłowość wykonania została potwierdzona wpisem do dziennika budowy lub protokołem odbioru dołączonym do dziennika budowy. Wykonanie posadzek powinno być zgodne z projektem określającym rodzaj płytek, klej stosowany do układania płytek, grubość warstwy kleju stosowanego pod płytki, szerokość spoin, dylatacji itp. W pomieszczeniach, w których wykonuje się posadzki z płytek układanych na klejach na bazie cementu, w



trakcie robót i przez kilka dni po wykonaniu posadzki temperatura powietrza nie powinna być niższa niż 5° C. W miejscach przebiegu dylatacji konstrukcyjnych obiektu, również w posadzce powinna być wykonana szczelina dylatacyjna; w posadzce ze spadkiem szczelina dylatacyjna powinna być wykonana na linii wodo rozdziału. Posadzka powinna być czysta; ewentualne zabrudzenia zaprawą lub klejem należy usuwać niezwłocznie w trakcie wykonywania posadzki.

Powierzchnia posadzki powinna być równa i pozioma lub ze spadkiem podanym w projekcie; dopuszczalne odchylenie posadzki od płaszczyzny poziomej, mierzone 2-metrową łatą w dowolnych kierunkach i w dowolnym miejscu, nie powinno być większe niż 3 mm na całej długości łaty. Spoiny między płytkami przez całą długość i szerokość pomieszczenia powinny tworzyć linie proste; dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż:

- 2mm na 1m i 3mm na całej długości lub szerokości posadzki w przypadku płytek I gatunku
- 3mm na 1m i 5mm na całej długości lub szerokości posadzki w przypadku płytek gatunku II i III,
- płytki powinny być związane z podkładem warstwą kleju na całej swej powierzchni,
- po wykonaniu fragmentu wykładziny należy usunąć nadmiar kleju ze spoin między płytkami, w celu utrzymania oczekiwanej szerokości spoiny należy stosować wkładki dystansowe,
- zaleca się, aby szerokość spoiny wynosiła przy płytkach o długości boku:
  - do 100 mm - około 2 mm,
  - od 100 mm do 200 mm - około 3 mm,
  - od 200 mm do 600 mm - około 4 mm,
  - powyżej 600 mm - około 5 –20 mm,
- w miejscach przylegania do ścian posadzka powinna być wykończona cokołami o wysokości 100mm; cokoły powinny być trwale związane z posadzką,
- w miejscach styku posadzki z kanałami, fundamentami oraz w miejscu styku dwóch odmiennych posadzek – posadzki te powinny być odgraniczone materiałem podanym w projekcie,
- po związaniu kleju należy usunąć wkładki dystansowe i wypełnić spoiny zaprawą do fugowania na menisk wkleśły,
- szczeliny dylatacyjne w posadzce wypełnić odpowiednio elastyczną masą dylatacyjną lub zastosować specjalne wkładki. Masa i wkładki powinny mieć aktualną aprobatę techniczną.

#### Posadzka z paneli obiektowych

Roboty należy rozpocząć po wykonaniu wszystkich robót wewnętrznych. Prace należy wykonywać pod nadzorem uprawnionego kierownika budowy w oparciu o szczegółowe instrukcje producenta. Zagruntować podłoże zaprawą gruntującą (dotyczy podłoża o niskiej nośności oraz silnie wchłaniających). Począć na wyschnięcie gruntu. Przed położeniem wykładziny powinna przyjąć temperaturę pomieszczenia (nie niższą niż 18°C). Dopiero wtedy należy przyciąć arkusze wykładziny. W miarę możliwości rozkładać je na płaskim podłożu, by materiał pozbył się naprężeń i przyjął temperaturę pomieszczenia. Jest to szczególnie istotne w przypadku dłuższych arkuszy. Należy unikać marszczenia i zaginania materiału, gdyż może to doprowadzić do nieodwracalnych zmian. Należy używać tylko klejów przeznaczonych do wykładzin winylowych oraz stosować się do wskazań producenta klejów. Arkusze wykładziny należy łączyć termicznie przy pomocy sznura spawalniczego. Po wykonaniu prac uprzątnąć stanowisko robocze.

#### **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w specyfikacji.

Przestrzegać należy wymagań stawianych przez Aprobaty Techniczne oraz instrukcji producentów materiałów wykorzystanych do robót.

1. Badania techniczne należy przeprowadzić w czasie odbioru częściowego i końcowego robót (odbior częściowy przeprowadza się w odniesieniu do tych robót, do których dostęp późniejszy jest niemożliwy lub utrudniony). Do oceny i przyjęcia wykonanych robót wykonawca powinien przedstawić co najmniej następujące dokumenty:

- zatwierdzoną dokumentację techniczną i dziennik budowy;
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych stwierdzających prawidłowe przygotowanie podłoża, prawidłowe wykonanie każdej z warstw podkładowych oraz innych robót zanikających;
- protokoły badań kontrolnych lub zaświadczenia o jakości materiałów.

#### **WARUNKI TECHNICZNE ODBIORU ROBÓT.**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w specyfikacji.

Sprawdzeniu podlegają:

- wykonanie robót wymienionych w pkt 6.

W wyniku odbioru należy:

- sporządzić częściowy protokół odbioru robót,
- dokonać wpisu do dziennika budowy.



Roboty podłogowe i posadzkowe, jako zanikające, wymagają odbiorów częściowych, podczas których powinna być skontrolowana jakość wykonanych prac i ich zgodność z wymogami SIWZ. W trakcie prac dotyczących podłóg są wymagane następujące odbiory częściowe:

- odbiór podłoża pod posadzkę,
- jakości zastosowanych materiałów,
- odbiór podłogi z płytek gresowych.

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Badanie końcowe posadzek należy przeprowadzić po zakończeniu tych robót i powinny one obejmować sprawdzenie:

- kompletności przedłożonej dokumentacji,
- zgodności ich wykonania z dokumentacją robót posadzkowych (projektem budowlanym i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót), certyfikatów lub deklaracji zgodności zastosowanych wyrobów budowlanych,
- prawidłowości przygotowania poszczególnych warstw,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia płytek podłogowych,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni posadzki od płaszczyzny za pomocą łaty kontrolnej długości 2 m przykładanej w dwóch różnych kierunkach, w dowolnym miejscu posadzki; przeswīt między łatą i powierzchnią posadzki należy zmierzyć z dokładnością do 1 mm.

Wyniki kontroli podłóg powinny być porównane z wymaganiami podanymi w projekcie lub pkcie 6 niniejszej specyfikacji i opisane w dzienniku budowy lub protokole.

Odbiór gotowej podłogi następuje po stwierdzeniu zgodności jej wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określa spec. techn. wyk. i odbioru robót, a także dokumentacja powykonawcza. Podłoga powinna być odebrana, jeżeli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, posadzka nie powinna być odebrana. Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami PN, PW, AT oraz specyfikacji.

#### **PRZEPISY ZWIĄZANE.**

- PN-EN 197-1 Cement-Część1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku,
- PN-88/B-32250 - Woda do betonów i zapraw,
- PN-EN 12004:2002 – Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne,
- PN-B-10107:1998 Zaprawy do płytek mineralnych,
- PN-EN 87 Płyty i płytki ceramiczne - definicje, klasyfikacja,
- PN-EN 101 Płyty i płytki ceramiczne - oznaczanie twardości,
- PN-EN ISO 10545-13 Płyty i płytki ceramiczne - oznaczanie odporności chemicznej,
- PN-EN ISO 10545-14 Płyty i płytki ceramiczne - oznaczanie odporności na płamienie,
- PN-90/B-14501 Klej do glazury,
- PN-EN 13413:2004 Elastyczne pokrycia podłogowe. Pokrycia podłogowe polichlorowinyłowe na spodzie z materiału włóknistego. Wymagania.

<b>ST.02.00.00</b>	<b>Roboty konstrukcyjne / ogólnobudowlane</b>
SST.02.05.00	Ściany murowane

#### **MATERIAŁY**

Bloczki komórkowe gr. 15cm typu pióro-wpust, zaprawa klejowa.

#### **SPRZĘT**

Poziomice, szcztotki stalowe, wkrętaki, skrzynia do zapraw, kielnia murarska, czerpak blaszany, poziomica, łaty kierująca i murarska, warstwomierz narożny, pion i sznur murarski, betoniarka elektryczna, wiadra; rusztowania systemowe, wciągники, żuraw samojezdny.

#### **TRANSPORT**

Samochód ciężarowy, rozładunek ręczny, dźwig pionowy, transport ręczny.

#### **WYKONANIE ROBÓT**

##### **Dane ogólne**

Elementy murowe klasyfikowane są wg PN-B--03002:1999 w trzech grupach (tab. 7.5.2.1/1.), według

procentowego udziału otworów (tzw. zwartości otworów) w całkowitej objętości (brutto) i zastępczej grubości (udział materiału w szerokości brutto).

Do łączenia elementów murowych stosowane mogą być następujące zaprawy:

- zwykła - do spoin o grubości większej niż 3 mm (zwykle od 8 do 15 mm), o strukturze zwartej, zawierająca wyłącznie kruszywa mineralne, o gęstości objętościowej w stanie suchym po stwardnieniu nie mniejszej niż  $1\,500\text{ kg/m}^3$ ;

- lekka - do spoin o grubości większej niż 3 mm, zawierająca: lekkie kruszywa naturalne, produkowane specjalnie lub będące materiałem odpadowym (tj. granulowany żużel wielkopiecowy, keramzyt, perlit i in.), o gęstości objętościowej w stanie suchym po stwardnieniu nie mniejszej niż  $1\,500\text{ kg/m}^3$ ;

- do spoin cienkich - do spoin o grubości nie mniejszej niż 1 mm i nie większej niż 3 mm, wytwarzana fabrycznie, dostarczana na budowę w postaci gotowej mieszanki i zmieszana z wodą przed bezpośrednim jej użyciem.

W zależności od wymagań odnoszących się do tolerancji wymiarów rozróżnia się elementy murowe przewidziane do łączenia na zaprawy:

- zwykłe i lekkie, przy spoinie o grubości do 15 mm;
- cienkie, przy spoinie o grubości do 3 mm.

Ze względu na skład mieszanki oraz właściwości do wykonania murów stosowane mogą być zaprawy: cementowa, cementowo-wapienna, gipsowa, gipsowo-wapienna oraz zaprawa modyfikowana domieszkami poprawiającymi np. ich właściwości izolacyjne (tzw. Zaprawa ciepłochronna).

Zaprawy murarskie dzieli się również ze względu na sposób przygotowania na:

- projektowane - zaprojektowane i wytwarzane w taki sposób, aby mogły osiągnąć zakładaną wytrzymałość na ściskanie, kontrolowaną przez badanie próbek;
- przygotowane według przepisów – wytworzone przez wymieszanie składników w określonych proporcjach, według norm lub innych wytycznych, zapewniających zakładaną wytrzymałość;
- produkowane fabrycznie - mieszane na budowie z wodą, których wytrzymałość gwarantowana jest w deklaracji producenta.

Zaprawy przygotowywane według przepisów stosuje się tylko w tych konstrukcjach, w których wymagana wytrzymałość na ściskanie nie przekracza 5MPa.

Zaprawy klasyfikowane są również w zależności od wytrzymałości na ściskanie  $f_m$  (tab. 2)

Przy projektowaniu murów zakłada się zarówno odpowiednią kategorię produkcji elementów murowych, jak i kategorię wykonania robót. W związku z tym wymagane jest przestrzeganie ich przez wykonawcę, podczas realizacji prac budowlanych. Kategorie produkcji elementów oznaczone są cyframi I i II, a wykonania robót literami **A** i **B**.

### **Kategorie produkcji elementów murowych wg PN-B-03002:1999:**

- producent deklaruje określoną wytrzymałość na ściskanie wyrobów; a podczas ich produkcji stosowana jest kontrola jakości, z której wynika, iż prawdopodobieństwo wystąpienia średniej wytrzymałości na ściskanie mniejszej od wytrzymałości zadeklarowanej nie jest mniejsze niż 5%;

producent deklaruje określoną wytrzymałość na ściskanie, a pozostałe wymagania kategorii I nie są spełnione.

### **Kategorie wykonania robót murarskich wg PN-B-03002:1999:**

**A**- Roboty wykonuje należycie wyszkolony zespół pod nadzorem majstra murarskiego, stosując zaprawy wytwarzane fabrycznie, a w przypadku przygotowania zaprawy na budowie kontrolowane jest dozowanie składników i wytrzymałość zaprawy, a jakość robót kontroluje osoba o odpowiednich kwalifikacjach, niezależna od wykonawcy;

**B** - nie są spełnione warunki wykonania robót według kategorii A; wówczas nadzór nad jakością robót może wykonywać osoba odpowiednio wykwalifikowana upoważniona przez wykonawcę.

W obydwu kategoriach robót należy bezwzględnie przestrzegać ustaleń projektowych, wymagań określonych w Polskich Normach i odpowiednich przepisów dotyczących wykonania robót budowlanych. Konstrukcje murowe wykonywane są z przeznaczeniem ich funkcjonowania w różnych warunkach środowiskowych, podzielonych na klasy (tab. 3). W zależności od klasy środowiska należy stosować odpowiednie rodzaje elementów murowych (tab. 4) oraz klasy zapraw (tab. 5). Dla klas środowiska 1 i 2 zakłada się również zapewnienie odpowiednich warunków podczas realizacji konstrukcji murowej, poprzez zabezpieczenie jej przed niekorzystnym oddziaływaniem czynników środowiska zewnętrznego. Przy braku możliwości zastosowania takich zabezpieczeń należy przyjąć odpowiednio niższe klasy środowiska. Spełnienie powyższych wymagań ma decydujący wpływ na trwałość wykonywanej konstrukcji murowej.

## **Wykonanie ścian**

### **Spoiny w konstrukcjach murowych**

Właściwe połączenie elementów murowych spoinami ma decydujący wpływ na wytrzymałość konstrukcji i

inne cechy fizyczne ustroju. Zgodnie z wytycznymi normy PN-B-03002:1999 elementy murowe powinny na- chodzić na siebie na długość równą co najmniej 0,4 wysokości.

Spoina pozioma musi być wypełniona zaprawą na całej grubości i szerokości spoiny. Natomiast spoina pionowa może być wypełniona co najmniej na 0,4 długości spoiny.

### **Minimalna grubość i odchyłki konstrukcji murowych**

Maksymalne odchyłki wykonania muru nie powinny przekraczać:

- w pionie 20 mm na wysokości kondygnacji lub 50 mm na wysokości budynku;
- poziome przesunięcie 20 mm w osiach ścian nad i pod stropem (rys. 8);
- odchylenie od linii prostej (wybrzuszenie) 5 mm i nie więcej niż 20 mm na 10 m

### **KONTROLA JAKOŚCI**

Sprawdzenie pustaków z betonu komórkowego należy przeprowadzać pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność cech użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z odnośnymi normami. Sprawdzenie jakości materiałów stosowanych do za- praw, betonu, obsypki i podsypki oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne.

Sprawdzenie efektu ostatecznego - kontrola największych odchyłek wymiarów murów, ścian działowych, sprawdzenie wykonania nadproży.

<b>ST.02.00.00</b>	<b>Roboty konstrukcyjne / ogólnobudowlane</b>
SST.02.06.00	Zabudowy G-K

### **MATERIAŁY**

Płyty gipsowo – kartonowe wodoodporne (GKI) oraz zwykłe (GKB) – 12,5mm stelaż systemowy zabudów z płyt gipsowo – kartonowych, wkręty, gips szpachlowy.

Płyty gipsowo-kartonowe powinny odpowiadać wymaganiom określonych w normie PN-B-79405 - wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych.

Do wykonania rusztów zabudów powinny być stosowane płyty GK , kształtowniki zimnogięte 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>))
- rzyczepnością – brak złuszczeń wg PN-EN 10142+A
- wyglądem powierzchni – bez wad wg PN-EN 10142+A1

### **SPRZĘT**

Poziomice, szczotki stalowe, pędzle, wkrętaki, szpachelki, mieszarki do zapraw.

### **TRANSPORT**

Samochód ciężarowy, rozładunek ręczny, transport ręczny.

### **WYKONANIE ROBÓT**

- zabudowa sufitów i kanałów wentylacyjnych

### **WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZYJĘCIA I PRZYGOTOWANIA MATERIAŁÓW**

#### **Płyty gipsowo-kartonowe**

Przyjęcie materiałów na budowę wymaga stwierdzenia zgodności właściwości płyt gipsowo-kartonowych z wymaganiami EN 520. Płyty gipsowo - kartonowe podlegają 3. lub 4. systemowi oceny zgodności. W przypadku zamierzonego stosowania płyt:

- w miejscach, w stosunku do których odrębne przepisy stawiają wymaganie klasyfikacji w zakresie reakcji na ogień, ma zastosowanie:
- system oceny zgodności (wyroby o charakterystyce niezgodnej z podaną w Załączniku B normy) lub 4. system oceny zgodności (wyroby zgodne z wymienioną charakterystyką) - w odniesieniu do reakcji na ogień;
- system oceny zgodności w odniesieniu do pozostałych właściwości wymaganych do potwierdzenia;
- jako usztywnień drewnianego szkieletu ścian podlegających obciążeniu wiatrem bądź drewnianej więźby dachowej;
- system oceny zgodności w odniesieniu do wytrzymałości na ścinanie;
- system oceny zgodności w odniesieniu do pozostałych właściwości wymaganych do potwierdzenia;
- do innych zastosowań - 4. system oceny zgodności.

Potwierdzenie zgodności właściwości płyt gipsowo-kartonowych z wymaganiami EN 520 (deklaracja zgodności) upoważnia producenta do oznakowania wyrobu znakiem CE. Oznakowanie powinno być umieszczone na płytach lub, jeśli nie jest to możliwe, na etykiecie, opakowaniu ewentualnie dokumentach dostawy.

Oznakowaniu CE muszą towarzyszyć następujące dane:

1. nazwa i adres producenta;
2. dwie ostatnie cyfry roku, w którym naniesiono oznakowanie;
3. powołanie na normę EN 520;
4. opis produktu - nazwa ogólna, rodzaj materiału, wymiary i zamierzone zastosowanie;
5. informacje o parametrach deklarowanych, przedstawione w następujący sposób:

a) deklarowane wartości oraz klasę w przypadku każdego wymagania

podstawowego, tj

- wytrzymałości na ścinanie (gdy zamierzonym zakresem stosowania płyty jest usztywnienie szkieletu drewnianego ścian podlegających obciążeniu wiatrem bądź drewnianej

wieżby dachowej);

- reakcji na ogień (wraz ze wskazaniem sposobu montażu przez podanie numeru załącznika do normy, np. Cl, a w przypadku rozwiązań nieuwjętych w żadnym z załączników - opis warunków, w jakich prowadzono badanie);

- przepuszczalności pary wodnej;

- obciążenia niszczącego;

- odporności cieplnej;

- odporności na uderzenia;

- izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych;

- pochłaniania dźwięków,

przy czym trzy ostatnie parametry zależą od systemu i powinny być przedstawione w odrębnych opracowaniach, odpowiednio do zakresu stosowania płyt;

b) określenie „cecha nieokreślana” (NPD) - podawane w przypadku, gdy wymienione parametry nie są uwzględnione w odrębnych przepisach, jako konieczne do potwierdzenia dla

planowanego zakresu stosowania. Zapis ten nie ma zastosowania w odniesieniu do właściwości, dla których przedstawiono poziom progowy, tj. przepuszczalności pary wodnej płyt typu E oraz obciążenia niszczącego;

c) jako alternatywę - oznaczenie standardowe, wskazujące na wszystkie lub część właściwości, przy czym charakterystyki nieobjęte oznaczeniem powinny być dodatkowo zadeklarowane.

### **Systemowe profile stalowe**

Przy zakupie systemowych profili stalowych należy zwrócić uwagę na grubość blachy, z której są wykonane, i producenta profilu, gdyż zastosowanie niesystemowych profili lub profili ze zbyt cienkiej blachy powoduje utratę gwarancji na system, a więc utratę zdefiniowanych parametrów technicznych (takich, jak odporność ogniowa, izolacyjność akustyczna i wytrzymałość mechaniczna).

## **WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA ZABUDOWY Z PŁYT G-K**

### **Roboty przygotowawcze**

- wytrasowanie miejsc montażu obudów
- sprawdzenie kątów i poziomów pomieszczenia i instalacji
- potwierdzenie odpowiedniej dla montażu wilgotności pomieszczenia

### **Konstrukcja zabudowy na ruszcie pojedynczym i z pojedynczą okładziną z płyt g-k**

W czasie pokrywania rusztu płytami g-k dobrze jest zachować kierunek pokrywania taki, aby na profilach podpierających styki płyt najpierw wprowadzać wkręt od strony średnika, a dopiero później od strony końca półki. Pozwala to na uniknięcie deformacji profili podczas wprowadzania wkrętów.

W zależności od wymaganych parametrów zabudowy konstrukcja obłożona jest jedną, dwoma lub nawet trzema warstwami płyt. Przestrzeń między kształtownikami wypełnia się wełną mineralną, co wpływa korzystnie na właściwości termiczne i izolacyjność akustyczną ścianki.

Do metalowej konstrukcji (rusztu) płyty g-k przykręca się specjalnymi samogwintującymi blachowkrętami o długości 25-55 mm. Blachowkręty są zabezpieczone antykorozyjnie przez fosfatyzowanie. Wkręty przeznaczone do profili z blachy o grubości 0,6 mm są zakończone szpicem, natomiast do profili z blachy 2 mm są zakończone wiertłem.

### **Spoinowanie płyt gipsowo-kartonowych**

Po zamocowaniu płyt na zabudowie widoczne są wszystkie krawędzie płyt oraz łby blachowkrętów. Chcąc

uzyskać jednolitą płaszczyznę, należy zamaskować spoiny i łby wkretów. Używa się do tego gipsu szpachlowego lub gotowych mas szpachlowych. Zadaniem spoinowania jest nie tylko ukrycie styków płyt, ale przede wszystkim połączenie poszczególnych arkuszy płyt w jedną całość. Aby umożliwić spoinie przenoszenie nawet nieznacznych sił rozciągających, należy zazbroić ją taśmą z materiału włóknistego. Stosuje się taśmę papierową perforowaną lub taśmę z włókna szklanego i to zarówno w formie prasowanej fizeliny, jak i siateczki tkanej z nici szklanych. Taśma ta musi być zatopiona w masie szpachlowej.

Spoinowanie z taśmą papierową wykonuje się następująco:

1. Odcina taśmę papierową na długość wykonywanej spoiny i zamacza się ją w pojemniku z czystą wodą.
2. W trakcie zamaczania taśmy rozprowadza się gips szpachlowy na krawędzie styku dwóch płyt.
3. Za pomocą szpachelki wciska się taśmę papierową w gips szpachlowy, rozprowadzony uprzednio na połączeniu płyt. Należy unikać zostawiania pęcherzyków powietrza, tworzących się pod taśmą papierową.
4. Za pomocą szpachelki nakłada się na taśmę papierową kolejną warstwę gipsu szpachlowego i czeka aż wyschnie.
5. Za pomocą systemowego gipsu służącego do wykańczania nakłada się ostatnią warstwę wykończenia spoiny.
6. W celu zlicowania spoiny z powierzchnią płyty jej szerokość na krawędziach fazowanych powinna wynosić około 20 cm.
7. Po wyschnięciu ostatniej warstwy gipsu, przystępuje się do szlifowania i wygładzania spoiny za pomocą zacieraczki i drobnoziarnistego ściernego papieru siateczkowego. Za pomocą szpachelki wciska się taśmę papierową w gips szpachlowy, rozprowadzony uprzednio na połączeniu płyt. Należy unikać zostawiania pęcherzyków powietrza, tworzących się pod taśmą papierową.

#### UWAGA!

Taśma z włókna szklanego może być wykorzystywana do spoinowania połączeń płyt w konstrukcjach, które muszą spełniać wymogi odporności ogniowej.

Spoinowanie z samoprzylepną siateczkową taśmą z włókna szklanego wykonuje się następująco:

1. Odcina się taśmę siateczkową na długość równą wykonywanej spoinie.
2. Taśmę przykleja się na styku dwóch płyt gipsowo-kartonowych
3. Gips szpachlowy wciska się przez oczka taśmy między fazowane krawędzie płyt.
4. Po związaniu nałożonej warstwy gipsu szpachlowego, nakłada się za pomocą szpachelki kolejną warstwę gipsu i czeka aż wyschnie.
5. Następnie za pomocą gipsu służącego do wykańczania spoin nakłada się ostatnią warstwę wykończenia spoiny.
6. W celu zlicowania spoiny z powierzchnią płyty jej szerokość na krawędziach fazowanych powinna wynosić około 20 cm.
7. Po wyschnięciu ostatniej warstwy gipsu przystępuje się do szlifowania i wygładzania spoiny za pomocą zacieraczki i drobnoziarnistego ściernego papieru siateczkowego.

Spoinowanie z taśmą z włókna szklanego (z Szelmy) wykonuje się następująco:

1. Odcina się taśmę z włókna szklanego na długość równą wykonywanej spoinie i namacza ją w pojemniku z czystą wodą.
2. W trakcie namaczania taśmy rozprowadza się systemowy gips szpachlowy na krawędzie styku dwóch płyt.
3. Za pomocą szpachelki wciska się taśmę z włókna szklanego w gips szpachlowy rozprowadzony uprzednio na połączeniu płyt. Należy unikać zostawiania pęcherzyków powietrza, tworzących się pod taśmą.
4. Za pomocą szpachelki nakłada się na taśmę warstwę gipsu szpachlowego i czeka aż wyschnie.
5. Za pomocą systemowego gipsu służącego do wykańczania spoin nakłada się ostatnią warstwę wykończenia spoiny.
6. W celu zlicowania spoiny z powierzchnią płyty jej szerokość na krawędziach fazowanych powinna wynosić około 20 cm.
7. Po wyschnięciu ostatniej warstwy gipsu przystępuje się do szlifowania i wygładzania spoiny za pomocą zacieraczki i drobnoziarnistego ściernego papieru siateczkowego.

#### UWAGA!

Taśma z włókna szklanego może być wykorzystywana do spoinowania połączeń płyt w konstrukcjach, które muszą spełniać wymogi odporności ogniowej.

Spoinowanie krawędzi ciętych z użyciem taśmy zbrojącej wykonuje się następująco:

1. Krawędzie styku dwóch płyt frezuje się za pomocą nożyka pod kątem około 45°.
2. Przed położeniem pierwszej warstwy gipsu szpachlowego zaleca się nawilżenie krawędzi.
3. W zależności od rodzaju zastosowanej taśmy zbrojącej należy postępować według wskazówek

podanych powyżej.

4. W celu zlicowania spoiny z powierzchnią płyty, jej szerokość na krawędziach ciętych powinna wynosić około 30-40 cm. Spoinowanie krawędzi fazowanych i ciętych bez użycia taśmy zbrojącej wykonuje się następująco:

Dostępne są systemowe gipsy szpachlowe do wykonywania połączeń między płytami bez konieczności stosowania taśm zbrojących. W takim przypadku materiałem zastępującym taśmę zbrojącą są włókna szklane lub celulozowe, zawarte w gipsie szpachlowym.

Przygotowanie powierzchni pod spoinowanie bez taśmy jest takie same, jak spoinowanie z taśmą zbrojącą. Gips szpachlowy nakłada się w dwóch etapach:

1. Wypełnienie spoiny systemowym gipsem do spoinowania bez użycia taśmy zbrojącej.
2. Nałożenie systemowego gipsu do wykańczania spoin.

W celu uzyskania efektu idealnej gładkości spoiny oraz zlicowania jej z płaszczyzną kartonu należy ją co najmniej dwukrotnie szpachlować i przeszlifować droбноziarnistym papierem ściernym. Tak przygotowaną powierzchnię ściany można malować lub tapetować. Równocześnie ze spoinowaniem szpachluje się łby wkrętów. Kształt krawędzi narzuca metodę szpachlowania spoin. Najbardziej popularne są krawędzie KS,

do których stosuje się taśmę zbrojącą i szpachlowanie, oraz KPO - wykonuje się wówczas szpachlowanie bez taśmy zbrojącej.

Taśma zbrojąca jest wymagana w przypadku spoin w elementach budowlanych narażonych na duże obciążenia mechaniczne, np. w zabudowach z okładziną pojedynczą, przy stykach z krawędziami ciętymi, Przy pracach tynkarskich i wylewaniu jastrychu znacznie podnosi się względna wilgotność powietrza w pomieszczeniu. Dlatego styki płyt należy szpachlować dopiero po zakończeniu wszystkich prac mokrych. W okresie zimowym należy unikać gwałtownego nagrzewania pomieszczeń, gdyż na skutek naprężeń wywołanych zmianą wymiarów spoiny płyty mogą pękać. Spoinowanie płyt powinno być wykonywane w temperaturze powyżej 5°C i wilgotności powietrza nie przekraczającej 75%. W przypadku wielowarstwowego pokrycia ścianek płytami gipsowo-kartonowymi należy także zaszpachlować styki płyt w warstwach wewnętrznych.

## **WARUNKI TECHNICZNE ODBIORU ZABUDOWY Z PŁYT G-K**

### **Kryteria oceny zabudowy płyt g-k**

Wykonania prac nie można na ocenian w momencie końcowego odbioru obiektu, ponieważ wiele czynności pośrednich należy do tzw. robót zanikających. O ile np. niestaranne wytrasowanie przebiegu ściany będzie widoczne i możliwe do udokumentowania w chwili oddania obiektu do eksploatacji, to niestaranne wykonany ruszt i montaż płyt mogą się ujawnić dopiero podczas eksploatacji budynku.

**UWAGA!**

Konieczna jest więc ocena jakości wykonania robót zanikających oraz efektu końcowego (efekt końcowy to - z definicji - wykonanie wszystkich prac związanych z suchą zabudową, od momentu trasowania przebiegu aż do szpachlowania końcowego przed malowaniem, tapetowaniem lub inną metodą wykończenia powierzchni).

Jedną z podstawowych robót zanikających jest wykonanie konstrukcji do montażu płyt g-k z profili stalowych. Należy wyznaczyć położenie konstrukcji względem stałych elementów budynku, sprawdzić zamocowanie skrajnych profili konstrukcji, rozstaw elementów oraz ich połączenie, jakość i grubość blach profili. Inne roboty zanikające to wykonanie opłytywania, zastosowanie taśm zbrojących, nałożenie powłok ochronnych zwiększających wodoodporność.

Ocena efektu końcowego (w momencie odbioru ostatecznego) musi być poprzedzona wglądem w dokumentację i oceną zgodności wykonanych prac z projektem. W tym przypadku przed prowadzeniem kolejnych prac sprawdza się usytuowanie ścian, sufitów, obudów, uwzględniając tolerancje wymiarowe przebiegu płaszczyzn i krawędzi oraz ocenia, czy zastosowano odpowiednie elementy systemu, spełniające właściwe normy.

### **Odbiór zabudowy z płyt gipsowo-kartonowych**

Odbiór okładzin z płyt gipsowo-kartonowych obejmuje wykonanie pomiarów odchylenia:

- powierzchni od płaszczyzny (za pomocą sztywnej łaty aluminiowej długości 2 m sprawdza się jej przyleganie do kontrolowanej przegrody);
- krawędzi płaszczyzny od linii prostej (za pomocą takich samych narzędzi sprawdzane są krawędzie przecinania się dwóch płaszczyzn i przyleganie do nich łaty);
- powierzchni i krawędzi od pionu (za pomocą pionu murarskiego);
- powierzchni i krawędzi od poziomu (za pomocą wagi wodnej i niwelatora o krótkiej osi celowej);
- kątów powstałych z przecięcia rzutu krzyżujących się ścian.

Sposób prowadzenia pomiarów opisano poniżej.

Odchylenia powierzchni od płaszczyzny - przykładając łatę długości 2 m do ściany sprawdza się jej

przyleganie. Wzrokowo ocenia się miejsca, w których powstają prześwity, i dokonuje się pomiaru [mm] ich wielkości. Jednocześnie sprawdza się liczbę pofalowań powierzchni na długości łąty. Celowe jest dokonanie pomiarów w wybranym miejscu przez przykładanie łąty w czterech kierunkach.

Odchylenia krawędzi płaszczyzny od linii prostej określa się przez przyłożenie łąty długości 2m w miejscu przecięcia dwóch płaszczyzn (np. narożniki wewnętrzne pionowe i poziome, narożniki zewnętrzne ścian lub pilastrów, uskoki lub krawędzie belek na suficie). Wzrokowo ocenia się miejsca, w których powstają prześwity między łątą a sprawdzaną powierzchnią. Następnie mierzy się wielkość prześwitu [mm] oraz sprawdza liczbę pofalowań krawędzi na długości łąty.

Odchylenia powierzchni i krawędzi od pionu - pomiar wykonuje się za pomocą pionu murarskiego, co wymaga doświadczenia w przypadku wysokości przegrody powyżej 3 m (jest on obarczony większym błędem niż w przypadku zastosowania urządzenia laserowego). Sznur pionu przykładą się, do sufitu w takim miejscu, aby pobocznicą ciężarka znajdowała się jak najbliżej ściany, a wierzchołek stożka był uniesiony nad podłogą (ciężarek nie powinien dotykać ściany i podłogi). Odległość sznura od ściany mierzy się od góry do dołu, w co najmniej dwóch miejscach (najczęściej dwóch przeciwległych narożach). Różnica odczytów stanowi odchylenie płaszczyzny od pionu w danym miejscu.

Odchylenia powierzchni i krawędzi od poziomu - pomiar polega na niwelacji wyznaczonych punktów za pomocą wagi wodnej. W celu określenia różnicy wysokości między wyznaczonymi punktami, rurki należy przyłożyć do ściany czołowej na wysokości ok. 40 cm pod sufitem i usunąć z nich korki. Po ustabilizowaniu się w rurkach cieczy, na ścianie zaznacza się przebieg płaszczyzny poziomej pod sufitem. Odmierzając odległości tych znaków od poziomu sufitu, wyznacza się odchyłkę od poziomu dwóch sprawdzanych punktów. W przypadku pomiarów metodą geodezyjną, niwelatorem optycznym albo poziomowanym urządzeniem laserowym konieczne jest użycie łąty mierniczej (można też zastosować sztywny przymiar długości 2 m). Po ustawieniu łąty pionowo (na sprawdzanym miejscu), skierowuje się, na nią niwelator lub urządzenie laserowe i dokonuje odczytu. Różnica odczytów w dwóch punktach stanowi odchyłkę badanego odcinka od poziomu.

W celu szybkiej oceny odchylenia przecinających się płaszczyzn od kąta prostego dopuszcza się zastosowanie sztywnych przymiarów z kątem prostym (kątownik o minimalnej długości ramion 0,5 m). Pomiaru dokonuje się, przykładając kątownik w poziomie do badanego naroża zewnętrznego lub wewnętrznego tak, aby przynajmniej jedno z jego ramion przylegało do badanej płaszczyzny. W metodzie uproszczonej, dotyczącej tylko skrzyżowań pod kątem prostym, należy zastosować przymiar milimetrowy.

Na podłodze na linii jej przecięcia ze ścianami wyznacza się po jednym punkcie w odległości 2 m od punktu przecięcia ścian (narożnika wewnętrznego). Gdy odległość między punktami (tworząca podstawę trójkąta prostokątnego) wynosi 2828 mm, ściany są idealnie ustawione pod kątem prostym. Natomiast, gdy różnica między odległością zmierzoną a wymiarem teoretycznym jest mniejsza niż  $\pm 3$  mm, to odchyłka jest mniejsza niż 2 mm/m, a gdy nie przekracza  $\pm 4$  mm - jest mniejsza niż 3 mm/m. Dopuszczalne odchylenie od wartości założonych w projekcie (liczba dopuszczalnych sfalowań na powierzchni ściany o ustalonej długości, wielkość odchylen od kąta prostego, pionów oraz jakość końcowa powierzchni płyt i ich połączeń powinny być określone w umowie, którą zawiera inwestor z wykonawcą prac w technologii suchej zabudowy).

Należy pamiętać, że potwierdzone badaniami ITB (aprobaty techniczne) parametry są osiągalne jedynie w przypadku dokładnego wypełnienia zaleceń technicznych i stosowania się do reżimu technologicznego. Producenci płyt gipsowo-kartonowych opracowali zalecenia techniczne kompleksowych systemów suchej zabudowy.

Zalety suchej zabudowy według praktyków to: lekkość konstrukcji nośnej, szybkość montażu, natychmiastowe użytkowanie pomieszczeń po zakończeniu prac budowlanych, ogniochronność.

### **Błędy wykonawcze dotyczące zabudowy z płyt gipsowo-kartonowych**

Najczęściej popełniane błędy przy wykonywaniu ścian działowych z okładzinami z płyt GK są następujące:

- montaż okładzin z płyt g-k przed zakończeniem procesów mokrych na budowie;
- szpachlowanie płyt g-k w pomieszczeniach o temperaturze poniżej  $+10^{\circ}\text{C}$ ;
- stosowanie wilgotnych krawędziaków drewnianych, niestaranna impregnacja szkieletu drewnianego ścianek;
- stosowanie zbyt cienkich profili, np. grubość blachy profili poniżej 0,55 mm, zawilgoconych płyt g-k, płyt GKB zamiast GKF;
- nieprawidłowe (bez zaprawy gipsowej) osadzanie puszek elektrycznych w okładzinie z płyt g-k;
- wykonywanie złączy poziomych płyt g-k i płyt wełny mineralnej na tej samej wysokości;
- stosowanie zbyt dużych rozstawów słupków w ścianie;
- wadliwy montaż blachowkrętów;
- niestosowanie szpachli na stykach we wszystkich warstwach płyt g-k;
- wykonywanie ścianek w pomieszczeniach mokrych (łazienki, kuchnie, pralnie itd.) bez folii PE;
- niestosowanie profili poziomych utrzymujących wełnę mineralną w ścianach o wysokości ponad 3 m;
- stosowanie kawałków wełny mineralnej jako wypełnienia ściany;
- nieprawidłowe wykonanie okładziny nad otworami okiennymi i drzwiowymi;

- zmiana rodzaju lub gęstości wypełnienia.

## KONTROLA JAKOŚCI

Sprawdzenie okładzin z płyt gipsowo-kartonowych należy przeprowadzać pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność cech użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z odnośnymi normami. Sprawdzenie efektu ostatecznego - kontrola największych odchyłek wymiarów.

<b>ST.02.00.00</b>	<b>Roboty konstrukcyjne / ogólnobudowlane</b>
SST.02.07.00	Wymiana stolarki i ślusarki drzwiowej

## MATERIAŁY

Drzwi drewniane, śruby, uchwyty do mocowania stolarki, pianka poliuretanowa, zaprawa cementowo-wapienna.

- Drzwi wewnętrzne, wypełnienie pełne, wykończenie płytą HDF lakierowaną w kolorze białym RAL 9010, klamka ze stali nierdzewnej satynowej, okucia, szyldy, 3 zawiasy w kolorze stali satynowej,
- Drzwi wewnętrzne, przeznaczone do pomieszczeń o podwyższonej wilgotności, wypełnienie pełne, wykończenie płytą HDF lakierowaną, kolor popielaty RAL 7035, przeszklone, szklenie zespolone obustronnie, przeziernie, klamka ze stali nierdzewnej satynowej, okucia, szyldy, 3 zawiasy w kolorze stali satynowej,
- Drzwi wewnętrzne przeznaczone do pomieszczeń o podwyższonej wilgotności, wypełnienie pełne, wykończenie płytą HDF lakierowaną, kolor popielaty RAL 7035, klamka ze stali nierdzewnej satynowej, okucia, szyldy, 3 zawiasy w kolorze stali satynowej, podcięcie wentylacyjne, samozamykacz.
- okucia łączące, zabezpieczające i uchwyty osłonowe ze stali nierdzewnej satynowej;
- kotwy rozprężne;
- blachy montażowe;
- pianka poliuretanowa pęczniejąca w tubach;
- listwy, ćwierćwałki itp.

Do wymiany stolarki drzwiowej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wbudowana stolarka drzwiowa musi posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi



normami.

## **SPRZĘT**

Poziomice, szczotki stalowe, pędzle, rusztowania systemowe, wciągniki, żuraw samojezdny.

## **TRANSPORT**

Samochód ciężarowy, rozładunek ręczny, dźwig pionowy, transport ręczny.

## **WYKONANIE ROBÓT**

### **WYMAGANIA OGÓLNE**

Zgodnie z obecnie obowiązującą ustawą Prawo Budowlane w budownictwie powinny być stosowane wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i stosowania.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania, w przypadku okien, uznaje się takie wyroby, na które:

- wystawiono certyfikat zgodności lub producent wydał deklarację zgodności zgodnie z dokumentem odniesienia (norma wyrobu, a w przypadku jej braku – aprobatą techniczną ITB),
- zostały w określonym trybie dopuszczone do jednostkowego stosowania,
- oznaczono je znakiem budowlanym „B”.

Aprobata techniczna są pozytywną oceną techniczną przydatności wyrobów do zamierzonego stosowania. Ocena ta jest uzależniona od spełnienia podstawowych wymagań przez obiekty budowlane, w których wyrób jest zastosowany (wbudowany).

Opracowywane są one według zatwierdzonych w ITB Zaleceń Udzielania Aprobat Technicznych (ZUAT), uwzględniających, w przypadku kiedy istnieją, Wytyczne Europejskich Aprobat Technicznych (ETAG) i raporty Europejskiej Unii Atestacji Technicznej w budownictwie (UEAtc).

W szczególnych przypadkach, gdy wskutek ustalenia nowych metod badawczych w nowych normach europejskich, lub uściślenia zasad oceny zgodności – do czasu nowelizacji ZUAT-ów – opracowywane są Ustalenia Aprobacyjne, które stają się obowiązujące w procedurach aprobacyjnych i oceny zgodności.

Ślusarka drzwiowa oceniane są pod względem spełnienia przez nie wymagań zasadniczych (dotyczących właściwości wyrobu), które określane są w ZUAT-ach na podstawie przepisów aktualnego stanu wiedzy w kraju i za granicą. Stopień spełnienia wymagań zasadniczych stanowi o zakresie stosowania okien.

Ocena przeprowadzana jest na podstawie badań według procedur badawczych akredytowanych w Polskim Centrum Akredytacji. Procedury badawcze, np. Instytutu Techniki Budowlanej, są na bieżąco aktualizowane, w miarę wprowadzania Norm Europejskich (EN) badawczych do spisu Polskich Norm (PN). Kryteria oceny przyjmowane są wg polskich przepisów, a także wg klasyfikacyjnych norm europejskich.

### **ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

Pomiary nowej stolarki należy wykonać z natury na obiekcie. Przed osadzeniem stolarki należy zdemontować drzwi wraz z ościeżnicami.

Sprawdzić dokładność wykonania oczyszczenia ościeża, do którego ma przylegać ościeżnica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić.

### **ROBOTY ZASADNICZE**

W sprawdzone i przygotowane ościeże o oczyszczonych z pyłu powierzchniach należy wstawić stolarkę na podkładkach lub listwach. Elementy kotwiące osadzić w ościeżach. Elementy kotwiące osadzone w ościeżach:

- na wysokości elementu po obydwu stronach stosować co najmniej po dwa elementy mocujące w odległości nie większej niż 200 mm od naroża,
- maksymalna odległość pomiędzy punktami mocowania wynosi 700 mm,
- dodatkowe elementy mocujące stosowane są przy punktach zamykających, aby zapobiec powstawaniu odkształceń podczas zamykania,
- na szerokości elementu – jeden element kotwiący na 1 mb.

Po ustawieniu drzwi należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu. Zamocowane stolarki należy uszczelnić przez wypełnienie szczeliny między ościeżem a ościeżnicą kitem plastycznym dopuszczonym do stosowania do tego celu świadectwem ITB. Zabrania się używania materiałów wydzielających związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi.

Uszczelnienie maskować tynkiem cem-wapiennym.

Ustawienie stolarki należy sprawdzić w pionie i w poziomie. Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno

być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości i nie więcej niż 3 mm.

Po montażu drzwi, związaniu materiałów izolacyjnych, w czasie zgodnie z zaleceniami producenta należy wykonać wszelkie obróbki tynkarskie ościeży.

#### **KONTROLA JAKOŚCI**

Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami PN-88/B-10085 dla stolarki okiennej i drzwiowej, PN-72/B-10180 dla robót szklarskich.

Ocena jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów,
- sprawdzenie jakości materiałów z których została wykonana stolarka,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia.
- Roboty podlegają odbiorowi.

#### **WYMAGANIA TECHNICZNE**

Drzwi należy szklić szybami zespolonymi zwykłymi lub specjalnymi dobieranymi tak, aby spełniły wymagania wynikające z postanowień Rozporządzenia MSWiA z dnia 30 września 1997 r. - póź. 878. Szyby powinny spełniać wymagania normy PN-B-13079:1997.

W drzwiach należy stosować kompletne okucia importowane lub produkcji krajowej. Typy okuć powinny być dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych. Okucia powinny spełniać wymagania aprobat technicznych.

Do uszczelniania styku skrzydła z ościeżnicą oraz osadzenia szyby w ramie skrzydła należy stosować uszczelki o kształtach i wymiarach zgodnych z dokumentacją systemową. Materiał, z którego wykonywane są uszczelki powinien spełniać wymagania odpowiednich norm przedmiotowych.

Pozostałe materiały do osadzania i uszczelniania szyb zespolonych w skrzydłach okien i drzwi powinny być określone w dokumentacji systemowej. Materiały te powinny spełniać wymagania norm przedmiotowych lub aprobat technicznych.

#### **Kontrola jakości**

Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami PN-88/B-10085 dla stolarki okiennej i drzwiowej, PN-72/B-10180 dla robót szklarskich.

Ocena jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów,
- sprawdzenie jakości materiałów z których została wykonana stolarka,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia.
- zachowanie zaleceń technologicznych i zgodności z projektem i specyfikacją techniczną

Poz.	Właściwości	Wymagania
2.	Wymiary (wysokość i szerokość ram skrzydeł oraz ościeżnic, przekątne skrzydeł)	Ościeżnica w świetle: ± 2 mm przy wymiarze ościeżnicy do 1 m, ± 3 mm przy wymiarze ościeżnicy powyżej 1 m.
		Różnica długości przeciwległych elementów ościeżnicy mierzona w świetle nie powinna być większa od: 1 mm przy wymiarze do 1 m, 2 mm przy wymiarze powyżej 1 m.  Różnica długości przekątnych skrzydeł i ościeżnicy nie powinna być większa od: 2 mm przy długości przekątnej do 2 m, 3 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.  zgodnie z PN-88/B-10085/A2
3.	Sprawność działania skrzydeł	Ruch skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu drzwi powinien być płynny, bez zahamowań i zaczepiania skrzydła o inne części okna lub drzwi balkonowych. Siła potrzebna do uruchomienia okuć zamykających przy otwieraniu i zamykaniu powinna być mniejsza niż 10 daN. Siła potrzebna do poruszenia odryglowanego skrzydła powinna być mniejsza od 8 daN.
4.	Odporność skrzydła na obciążenia statyczne siłą skupioną działającą w płaszczyźnie skrzydła	Skrzydła drzwi poddane działaniu siły skupionej 50 daN działającej w płaszczyźnie skrzydła i przyłożonej do ramiaka skrzydła od strony zasuwicy po badaniu wg BN-75/7150-03 powinny zachować sprawność działania. Nie może nastąpić uszkodzenie okuć oraz naruszenie trwałości ich zamocowania w skrzydle lub ościeżnicy.
5.	Odporność skrzydła na obciążenia statyczne siłą skupioną działającą prostopadłe do płaszczyzny skrzydła	Skrzydła drzwi poddane obciążeniu dynamicznemu, a następnie statycznemu siłą skupioną 40 daN działającą prostopadłe do płaszczyzny skrzydła, zgodnie z BN-75/7150-03, nie powinny wykazywać widocznych uszkodzeń skrzydła i szklenia. Skrzydło powinno zachować sprawność działania.
8.	Wpływ wielokrotnego otwierania i zamykania skrzydeł na trwałość właściwości funkcjonalnych	Po 10000 cykli otwierania i zamykania sprawność działania skrzydeł powinna być zachowana.. Niedopuszczalne jest uszkodzenie okuć oraz naruszenie trwałości ich zamocowania w skrzydle lub ościeżnicy.

<b>ST.02.00.00</b>	<b>Roboty konstrukcyjne / ogólnobudowlane</b>
SST.02.08.00	Wymiana stolarki okiennej

### PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania są warunki techniczne wykonywania i odbioru stolarki budowlanej okiennej i wraz z oszkleniem oraz osadzenie ich we właściwym miejscu.

### MATERIAŁY

Okna z kształtowników PCV, pianka poliuretanowa, parapety zewnętrzne tytanowo-cynkowe powlekane, parapety wewnętrzne konglomeratowe.

Wszystkie okna wyposażone w szybę bezpieczną.

Szczegółowy opis stolarki w dokumentacji rysunkowej. Dostawca stolarki przed przystąpieniem do produkcji jest zobowiązany do ponownego pomiaru otworów na budowie oraz ich ilości i porównać z projektowanymi w celu uniknięcia nieprawidłowości przy produkcji stolarki wynikających z niedokładności wykonania otworów okiennych na budowie.

Parapety zewnętrzne – blacha tytanowo-cynkowa powlekana gr. 0,7 mm w kolorze zgodny kolorystyką elewacji

Parapety wewnętrzne – konglomerat, narożniki zaokrąglone, kolor biały.

Okucia budowlane - każdy wyrób stolarki budowlanej powinien być wyposażony w okucia zamykające,

łącznie, zabezpieczające i uchwytoowo-osłonoowe.

Okucia powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, a w przypadku braku takich norm - wymaganiom określonym w świadectwie ITB dopuszczającym do stosowania wyroby stolarki budowlanej wyposażone w okucie, na które nie została ustanowiona norma.

Okucia stalowe powinny być zabezpieczone fabrycznie trwałymi powłokami antykorozyjnymi.

## SPRZĘT

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

## WYKONANIE ROBÓT

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

Dopuszczalne odchyłki wymiarów otworów okiennych dla różnych ścian podano w tabeli.

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów otworów dla stolarki okiennej w ścianach zewnętrznych.

Rodzaj ściany i sposób wykonania ościeża	Odchyłki [mm]		Dopuszczalna różnica długości przekątnych [mm]
	Szer.	Wys.	
Ściany murowane, zaprawa tynkowa	+10	+10	10

## Osadzanie i uszczelnianie stolarki okiennej w ościeżu

W sprawdzone i przygotowane ościeże, tj. o naprawionych uszkodzeniach i nierównościach oraz oczyszczonych z pyłu powierzchniach, należy wstawić stolarkę okienną na podkładkach lub listwach.

W zależności od rodzaju łączników zastosowanych do zamocowania stolarki należy osadzić w sposób trwały ich elementy kotwiące w ościeżach.

W ościeżach uszczelnienie styku z oknem, przed przenikaniem wody i powietrza, może być dokonane następującymi sposobami: w trakcie osadzania okna - ułożyć na powierzchni ościeży warstwę kitu trwale plastycznego i docisnąć ościeżnicę do węgaraka, uszczelnienie pianka montażowa po osadzeniu ościeżnicy oknem.

Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie i poziomie oraz dokonać pomiaru przekątnych. Dopuszczalne odchylenie od pionu i poziomu nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m wysokości okna, jednak nie więcej niż 3 mm na całej długości elementów ościeżnicy. Odchylenie ościeżnicy od płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2 mm. Różnice wymiarów przekątnych nie powinny być większe niż 2 mm przy długości przekątnej do 1 m, 3 mm – do 2 m, 4 mm - powyżej 2 m długości przekątnej.

Po ustawieniu okna należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu. Skrzydła powinny rozwierać się swobodnie, a okucia działać bez zahamowań i przy zamykaniu dociskać skrzydła do ościeżnicy.

Zamocowania ościeżnic należy dokonać za pomocą łączników typu zaczepów, gwintowanych haków do ościeżnic, wkrętów wkręcanych do drewnianych klocków w ościeżu kotew, tulei rozpiętych itp.

Mocowanie ościeżnic za pomocą gwoździ do ościeża jest zabronione.

Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżnicą a ościeżem pianką montażową.

## Osadzenie parapetów

Osadzenie parapetów z PCV należy wykonywać po osadzeniu i zamocowaniu okna ;

w tym celu należy wykuć w pionowych powierzchniach ościeży bruzdy dostosowane do grubości parapetu. Dla prawidłowego zamocowania parapetu i zapobieżenia ewentualnym przeciekom wody w ścianę podokienną, parapet powinien być wpuszczony na stałe w specjalnie do tego celu wykonany wręb w progu ościeżnicy.

## KONTROLA JAKOŚCI

Dla dokonania oceny jakości wyrobów stolarki budowlanej należy sprawdzać:

- zgodność wymiarów,
- jakość materiałów, z których stolarka budowlana została wykonana,
- prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawność działania skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonowania okuć.

Kontrola jakości wyrobów ze szkła i wyrobów stosowanych przy szkleniu ram powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami norm państwowych.

Kontrola jakości robót szklarskich powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami podanymi w PN-72/B- 10180.

#### **PRZEPISY ZWIĄZANE:**

PN-EN 14351-1+A2:2016-10 - Okna i drzwi -- Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne -- Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne

PN-B-02151-3:2015-10 - Akustyka budowlana -- Ochrona przed hałasem w budynkach -- Część 3: Wymagania dotyczące izolacyjności akustycznej przegród w budynkach i elementów budowlanych

PN-EN ISO 10077-1:2017-10 - Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji -- Obliczanie współczynnika przenikania ciepła - Część 1: Postanowienia ogólne

PN-EN 12210:2016-05 - Okna i drzwi - Odporność na obciążenie wiatrem – Klasyfikacja

PN-EN 12208:2001 - Okna i drzwi - Wodoszczelność – Klasyfikacja

PN-EN 12207:2017-01 - Okna i drzwi - Przepuszczalność powietrza – Klasyfikacja

PN-EN ISO 10140-3:2021-10 Akustyka - Pomiar laboratoryjny izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Część 3: Pomiar izolacyjności od dźwięków uderzeniowych

<b>ST.02.00.00</b>	<b>Roboty konstrukcyjne / ogólnobudowlane</b>
SST.02.0900	Roboty okładzinowe ścian

#### **PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania są warunki techniczne wykonywania i odbioru ściennych okładzin wewnętrznych z płytek ceramicznych oraz zewnętrznych z płytek elewacyjnych.

#### **MATERIAŁY**

Wszelkie materiały do ułożenia płytek ceramicznych na ścianach powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

- Zaprawy klejowe
- płytki ceramiczne wg normy PN-EN 14411

Barwa – wg wzorca producenta

Nasiąkliwość po wypaleniu 10-24%

Wytrzymałość na zginanie nie mniejsza niż 10,0 MPa

Odporność szkliva na pęknięcia włoskowate nie mniej niż 160°C

Stopień białości przy filtrze niebieskim (dla płytek białych), nie mniej gatunek I - 80%, gatunek II- 75%

#### **SPRZĘT**

Roboty można wykonać ręcznie.

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

#### **TRANSPORT**

Do transportu materiałów stosować następujące sprawne technicznie środki transportu:

-samochód dostawczy o ładowności 0,9 ton.

Płytki ceramiczne i elewacyjne pakowane w kartonach po około 1,50 m<sup>2</sup>. Płytki należy zabezpieczyć w trakcie transportu przed przesuwaniem się po przestrzeni ładunkowej.

#### **WYKONANIE ROBÓT**

##### **WYKONANIE OKŁADZIN Z PŁYTEK CERAMICZNYCH**

Okładziny ceramiczne powinny być mocowane do podłoża z warstwa wyrównująca lub bezpośrednio do równego i gładkiego podłoża - tynku.

Podłożem pod okładziny ceramiczne są otynkowane mury lub płyty gipsowo-kartonowe wodoodporne. Elementy ceramiczne powinny być posegregowane według wymiarów, gatunków i od cieni barwy (co jest szczególnie istotne w przypadku płytek o szkliwie barwnym), a przed przystąpieniem do ich mocowania - moczone w ciągu 2 do 3 godzin w wodzie czystej. Za stosowanie płytek w dwóch lub więcej kolorach wymaga uprzedniego zaprojektowania ich układu.

Wykonany podkład - tynk może stanowić warstwę mocującą dla płytek ceramicznych.

Warstwę zaprawy klejowej należy nałożyć na tylną żebrowaną powierzchnię i docisnąć do podkładu.

Przed przystąpieniem do osadzania elementów okładzinowych należy ustalić obrys okładziny, wyznaczyć położenie jej powierzchni oraz określić poziom górnej krawędzi elementów w poszczególnych rzędach za pomocą naciągniętego sznura.

Osadzenie elementów okładzinowych należy wykonywać od dołu po stwardnieniu podkładu (po upływie 16 do 20 godzin).

Za pomocą kleju można mocować cienkie płytki ceramiczne ściennie na dokładnie wyrównanym podkładzie, na równej i gładkiej powierzchni otynkowanej ścianie. Powierzchnie te pod względem ich równości i gładkości powinny co najmniej spełniać wymagania dla tynku dwuwarstwowego kat. III.

Klej należy nakładać na podłoże za pomocą ząbkowanej metalowej packi „grzebienia” warstwę o grubości ok. 2 mm, wykonanie fragmentu okładziny na nałożonej każdorazowo warstwie kleju powinno nastąpić w ciągu 15 minut. Przykładając płytkę do podłoża, należy ją przesunąć o 10–15 mm po powierzchni powleczonej klejem do pozycji, jaką ma zająć płytka w układanej warstwie; przesunięcie to nie powinno powodować zgarnięcia kleju na podłożu. Szerokość spoin powinna być nie większa niż 1 mm. W odstępach nie większych niż 3 m należy pozostawiać spoiny dylatacyjne o szerokości 2-3 mm. Wszelkie zabrudzenia i resztki kleju należy natychmiast usunąć szmatką zwilżoną w czystej wodzie.

Temperatura powietrza wewnętrznego lub zewnętrznego w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej +5°C.

#### SPOINOWANIE I CZYSZCZENIE OKŁADZINY

Spoinowanie płytek ceramicznych wewnętrznych i elewacyjnych należy wykonywać po całkowitym zakończeniu tych prac.

Grubość spoiny dla płytek ceramicznych wewnętrznych przyjęto 1 mm, a dla płytek elewacyjnych rodzaj spoiny - wklęsła gr. 5 mm.

#### KONTROLA JAKOŚCI

Sprawdzenia zgodności z dokumentacją projektowo-kosztorysową powinny być przeprowadzone przez porównanie wykonanej podłogi z projektem technicznym i opisem kosztorysowym oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin oraz pomiaru posadzki, a w odniesieniu do konstrukcji podłogi — na podstawie protokołów odbiorów międzyfazowych i zapisów, w dzienniku budowy.

Sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

Sprawdzenie prawidłowości, wykonania posadzki powinno być dokonane po uzyskaniu przez posadzkę pełnych właściwości techniczno-użytkowych. Odbiór posadzki powinien obejmować:

sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową, sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki, sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem; badanie należy przeprowadzić - zależnie od rodzaju posadzki — przez oględziny, naciskanie lub opukiwanie, sprawdzenie grubości posadzki monolitycznej (z betonu itp.) należy przeprowadzić na podstawie wyników pomiarów dokonanych w czasie wykonywania posadzki, sprawdzenie wytrzymałości posadzki monolitycznej na ściskanie; badanie należy przeprowadzić na próbkach kontrolnych, sprawdzenie prawidłowości osadzenia w posadzce krętek ściętych, itp.; badania należy wykonać przez oględziny. Sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego prostego drutu i pomiaru odchylenia z dokładnością 1 mm, a szerokości spoin za pomocą szczerliniomyka lub suwmiarki.

Sprawdzenie wykończenia posadzki i prawidłowości zamocowania listew podłogowych lub cokołów; badania należy wykonać przez oględziny.

Sprawdzenie ścieralności posadzki z betonu odpornego na ścieranie, jeżeli wymaganie zostało określone w projekcie; badanie należy przeprowadzić na próbkach przygotowanych w czasie wykonywania posadzki wg PN-B 06265:2022-08.

<b>ST.02.00.00</b>	<b>Roboty konstrukcyjne / ogólnobudowlane</b>
§ST.02.07.00	Roboty izolacyjne

#### PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania są warunki techniczne wykonywania i odbioru obowiązujące przy wykonywaniu i odbiorze izolacji wodochronnych.

W zależności od spełnianych funkcji ochronnych należy rozróżniać następujące rodzaje izolacji wodochronnych:

- izolacje przeciwwilgociowe - przeznaczone do ochrony obiektów budowlanych lub ich części przed działaniem wody nie wywierającej ciśnienia hydrostatycznego.

#### MATERIAŁY

Wszelkie materiały do wykonania izolacji powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

Folia polietylenowa budowlana gr. min. 0,2 mm - pełni funkcję zabezpieczenia izolacji termicznej i warstw przegród budowlanych przed przenikaniem wilgoci z wykonywanych warstw podkładów cementowych i

betonowych, wody opadowej. Szczelność układu zapewnia się poprzez klejenie zakładów sąsiednich arkuszy folii taśmą uszczelniającą i obustronnie klejącą

Wymogi techniczne:

- o grubość 0,20 mm,
- o masa powierzchniowa 190 g/m<sup>2</sup>,
- o wytrzymałość na rozdieranie  $\geq 60$  N/mm,
- o przepuszczalność przy działaniu słupa wody o wysokości 1 m
- o w czasie 100 h nie przepięka
- o opór dyfuzyjny  $\geq 60$  m<sup>2</sup> hPa/g
- o rozprzestrzenianie ognia: nie rozprzestrzeniające ognia,

## **SPRZĘT**

Roboty można wykonać ręcznie

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

## **TRANSPORT**

Do transportu materiałów stosować następujące sprawne technicznie środki transportu:

-samochód skrzyniowy o ładowności 5-10 ton,

-samochód dostawczy o ładowności 0,9 ton,

Papy, folia i lepik do warstw izolacyjnych mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Papy, folie i lepik powinny być układane w pozycji pionowej.

Przy za- i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

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

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

## **WYKONANIE ROBÓT**

### **WARUNKI WYKONYWANIA ROBÓT IZOLACYJNYCH**

Roboty izolacyjne mogą być rozpoczęte i prowadzone w przypadku spełnienia następujących warunków:

- kiedy temperatura otoczenia nie jest niższa niż +5°C,
- kiedy podłoża pod izolację zostały już wykonane i osiągnęły dostateczny stopień suchości,
- kiedy na budowie znajdują się już wszystkie potrzebne materiały i sprzęt

Jako podkład pod izolację wodochronną może służyć beton wyrównany i zatarty packa drewniana lub tynk cementowy (co najmniej II rodzaj) z dodatkiem uszczelniającym lub bez. Dodatek uszczelniający należy dawać do tynku lub gładzi znajdującej się od strony wody (przed izolacją ciągłą). Wszelkie załamania powierzchni powinny być zaokrąglone promieniem r=5 cm oraz wyrobione wymagane spadki podłoża.

Folię PE można stosować na podłożu które jest przygotowane w sposób uniemożliwiający jej uszkodzenie. Niezależnie od rodzaju, podłożo powinno być:

- stabilne – nie może odkształcać się podczas użytkowania np. pod wpływem nacisku
- całkowicie suche – osuszone po opadach atmosferycznych, zalaniach itp.
- wysezonowane – musi mieć odpowiednio długi czas na osiągnięcie pełnej wytrzymałości oraz unormowanie wilgotności i skurczu
- nośne - oczyszczone z warstw mogących osłabić przyczepność, np. resztek powłok malarskich i środków antyadhezyjnych, słabych tynków, tłustych plam itp.

Folię PE należy montować na sucho w sposób pozwalający na swobodne układanie się folii (bez pustych i naprężonych fragmentów w narożnikach). Należy zabezpieczyć ostre elementy mogące prowadzić do perforacji warstwy. Styki folii należy łączyć taśmami dwustronnymi w celu zachowania ciągłości izolacji.

## **KONTROLA JAKOŚCI**

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

Kontrola wykonania podkładów pod izolację wodoodporną powinna być przeprowadzona przez Inspektora nadzoru przed przystąpieniem do wykonania właściwej izolacji. Odbiór podłoża należy potwierdzić wpisem do dziennika budowy.

<b>ST.03.00.00</b>	<b>Roboty instalacyjne sanitarne</b>
SST.03.01.00	Instalacje sanitarne (wodociągowa, kanalizacyjna, wentylacji mechanicznej, klimatyzacji)

## **MATERIAŁY**

Instalację wod-kan, wentylacji mechanicznej oraz klimatyzacji należy wykonać z takich materiałów i wyrobów oraz w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników w szczególności w wyniku:

- wydzielania się gazów toksycznych,
- obecności szkodliwych pyłów lub gazów w powietrzu

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Nie dopuszcza się do montażu materiałów uszkodzonych.

### **INSTALACJA WOD-KAN.**

Materiały zastosowane do wykonania instalacji wod-kan, oraz armatura powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia. Rury instalacyjne, armatura i urządzenia muszą posiadać odpowiednie Aprobaty Techniczne, Certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną. Przewody instalacji wodociągowej wykonać należy z rur zaprasowywanych ocynkowanych. Instalację wodociągową zaizolować otuliną z wełny mineralnej, zgodnie z aktualnymi przepisami. Instalację kanalizacyjną należy wykonać z rur PVC.

### **INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

Materiały z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach.

Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego obudów urządzeń powinien odpowiadać co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej. Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych. Szczelność połączeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów. Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany. Zamocowanie urządzeń i elementów wentylacyjnych powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi.

Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjne powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta. Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjne powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

### **INSTALACJA KLIMATYZACJI**

Instalacja chłodnicza wykonana będzie z rur miedzianych chłodniczych i kształtek spełniających wymagania określone w normie : PN-EN 12735-1. Instalacja odprowadzenia skroplin będzie wykonana z rur z tworzywa sztucznego łączonych przez klejenie. Dostarczone na budowę rury powinny być czyste od zewnątrz i wewnątrz. Do wykonania instalacji chłodniczej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne oraz odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. Izolację zimnochronną rurociągów należy wykonać z otulin izolacyjnych z kauczuku o grubościach zgodnych z obowiązującymi przepisami, zapobiegającymi roszczeniu wody. Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydana przez Centralny Ośrodek Badawczy – Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL

### **TRANSPORT**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów i nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Ilość używanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca będzie usuwać na swój koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane w wyniku ruchu jego pojazdów na drogach publicznych oraz w rejonie dojazdu do terenu budowy



## WYKONANIE ROBÓT

Prace związane z wykonaniem i odbiorem instalacji sanitarnych objętych projektem należy realizować zgodnie z:

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru robót Budowlano Montażowych tom II
- Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, wymaganiami oraz poleceniami Inspektora. Prowadzone roboty powinny odbywać się zgodnie i w warunkach określonych przez polskie prawo budowlane, prawo pracy, przepisy higieniczno-sanitarne, przepisy BHP i ppoż., a także stosowane Polskie Normy i Normy Branżowe.

### INSTALACJA WOD-KAN

#### Instalacja wodociągowa

Przed zamocowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu.

Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne.

Montaż armatury i osprzętu wykonać zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

Przed zakryciem ewentualnych bruzd i wykonaniem izolacji termicznej przewodów instalacja musi być poddana próbie szczelności. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

Po wykonaniu instalacji należy poddać kontroli:

- materiałów użytych do wykonania instalacji;
- jej zgodności z projektem i Polskimi Normami;
- sprawdzenie szczelności wykonania wszystkich połączeń.

#### Instalacja kanalizacyjna

Rury PVC łączy się przez wciśnięcie do oporu bosego końca w kielich rury uprzednio położonej. Należy zwrócić szczególną uwagę na sposób umieszczenia uszczelki we wgłębieniu kielicha sprawdzając:

- Czystość wgłębienia kielicha
- Ścisłość przylegania uszczelki do wgłębienia

Przed przystąpieniem do wcisku bosego końca w kielich rury z założoną uszczelką, bosy koniec należy posmarować cienko środkiem antyadhezyjnym. Stosowanie do tego celu olejów lub smarów jest niedopuszczalne.

Rury należy układać od najniższego punktu tj. odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału.

Na przewodach kanalizacyjnych przed załamaniami pionów wykonać rewizje (czyszczaki).

### INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

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

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

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budowlanych w odległościach umożliwiających szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm.

Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów wentylacyjnych lub przewodów wentylacyjnych z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

Przejścia przewodów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporność ogniową tych przegród.

Izolacja cieplna przewodów wentylacyjnych powinna mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne.

Izolacja cieplna nie wyposażona przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.

Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu

zamontowania.

Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów wentylacyjnych powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.

Odległość między przewodami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów wentylacyjnych tak aby ugięcie sieci przewodów wentylacyjnych nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.

Zamocowania przewodów wentylacyjnych do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:

- przewodów wentylacyjnych
- materiału izolacyjnego;
- elementów instalacji wentylacji zamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów wentylacyjnych
- elementów składowych podpór lub podwieszeń.

Elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.

Pionowe elementy podwieszeń oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.

Poziome elementy podwieszeń i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczały 0,4 % odległości między zamocowaniami elementów pionowych.

Połączenia między pionowymi i poziomymi elementami podwieszeń i podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.

W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów wentylacyjnych mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.

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

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

Filtr powinien być wyposażony we wskaźniki stopnia ich zanieczyszczenia, sygnalizujące konieczność wymiany wkładu filtrującego lub jego regeneracji.

Urządzenia winny być montowane zgodnie z instrukcją montażu producenta.

Sposób zamocowania central powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku (przez montaż na ramach nośnych stosowanie płyt amortyzacyjnych, amortyzatorów sprężynowych, amortyzatorów gumowych itp.) oraz na instalację przez stosowanie łączników elastycznych.

Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawiania. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.

Nawiewników nie powinno się umieszczać w pobliżu przeszkód (elementy konstrukcji budynku, podwieszane lampy) mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza.

Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny.

Przewód łączący sieć przewodów z nawiewnikiem lub wywiewnikiem należy prowadzić jak najkrótszą trasą, bez zbędnych łuków i ostrych zmian kierunków.

W przypadku łączenia nawiewników lub wywiewników z siecią przewodów za pomocą przewodów elastycznych nie należy zgniatać tych przewodów i stosować dłuższych niż 1,5 m.

Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody.

Nawiewniki i wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych.

Nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

Przepustnice do regulacji wstępnej i zamykające, nastawiane ręcznie, powinny być wyposażone w elementy umożliwiające trwałe zablokowanie dźwigni napędu w wybranym położeniu. Mechanizm napędu przepustnic nie powinien mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań i hałasu w czasie pracy instalacji.

Mechanizm napędu przepustnic powinien umożliwiać łatwą zmianę położenia łopatek w pełnym zakresie regulacji. Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego.

Szczelność przepustnicy zamykającej w pozycji zamkniętej powinna odpowiadać co najmniej klasie 1 wg

klasyfikacji podanej w PN-EN 1751.

Szczelność obudowy przepustnic powinien odpowiadać co najmniej klasie A wg klasyfikacji podanej w PN-EN 1751.

## **INSTALACJA KLIMATYZACJI**

Jednostki wewnętrzne ściennie montować do ścian przy pomocy standardowych kołków rozporowych wg DTR poszczególnych urządzeń. Agregaty zewnętrzne montować na zewnątrz budynku na specjalnych konsolach wg DTR poszczególnych urządzeń.

W przypadku zastosowania uchwyty podtrzymujących przewody chłodnicze powinny mieć wkładki gumowe. Kolana, łuki, syfony z rur wykonywać giętarkami, a mufy łączące poprzez rozkielichowanie średnicy wewnętrznej. Odprowadzenie skroplin należy wykonać z rur z tworzywa sztucznego w kolorze białym kulka. Rurociągi prowadzić ze spadkiem min 2%.

Po całkowitym zakończeniu montażu należy dla każdej instalacji wykonać próby ciśnieniowe zgodnie z PN-EN378-2. Próba ciśnieniowa powinna trwać min.24 godziny w obecności Inspektora Nadzoru Dla instalacji z próby szczelności należy sporządzić protokół. Przed przystąpieniem do napełnienia instalacji chłodniczych czynnikiem chłodniczym, każdą instalację należy osuszyć metoda próżniowa. Czynnik chłodniczy używany do napełnienia instalacji powinien być czysty i suchy.

## **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inspektora.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową położenia grzejników i przyborów sanitarnych,
- sprawdzenie zgodności parametrów urządzeń zamontowanych z projektowanymi;
- zabezpieczenie otworów przejść instalacyjnych przed przenikaniem dymu.

## **OBMIAR ROBÓT**

Obmiaru należy dokonywać w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót, dopuszczonymi do stosowania i atestowanymi w Polsce urządzeniami pomiarowymi wg stanu rzeczywistego na budowie, metodami zalecanymi w Polskich Normach odpowiednich dla danego rodzaju robót. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenie lub sprzęt używany do pomiarów wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie zobowiązany posiadać ważne świadectwa legalizacji. Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania, a robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Jednostkami obmiarowymi dla instalacji objętych projektem są:

- m, m2 – dla instalacji rurowych
- sztuka, komplet – dla armatury, urządzeń i wyposażenia.

## **PRZEPISY ZWIĄZANE**

Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych tom II.

PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-81/B-10700/02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.

PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienie i temperatura

PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu oraz inne obowiązujące

PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE

DZ.U.03.207.2016 ustawa Prawo Budowlane z 07.07.1994r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia

Dz.U.02.166.1360 ustawa O systemie oceny zgodności z 30.08.2002r. i powiązane rozporządzenia

Dz.U.04.92.881 ustawa O wyrobach budowlanych z 16.04.2004r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia

Dz.U.02.169.1386 ustawa O normalizacji z 12.09.2002r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia Dz.U.03.169.1650 rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Socjalnej z 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

Dz.U.03.47.401 rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z 06.02.2003r. Dz.U.96.62.285 rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Socjalnej w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie BHP z 28.05.1996r. Dz.U.01.118.1263 rozporządzenie Ministra Gospodarki z 20.09.2001r. w sprawie BHP podczas eksploatacji maszyn i urządzeń i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych

<b>ST.04.00.00</b>	<b>Roboty instalacyjne elektryczne</b>
SST.04.01.00	Instalacje elektryczne

## **Materiały**

Rozdzielnice elektryczne natynkowe / podtynkowe

Aparatura / urządzenia kontrolno – sterujące,

Aparatura / urządzenia zabezpieczające,

Aparatura / urządzenia pomiarowe,

Gniazda p/t 16A, o stopniu ochrony wg projektu

Oprawy oświetleniowe LED

Łączniki oświetlenia p/t o stopniu ochrony wg projektu

Lokalne szyny uziemiające

Miejscowe szyny wyrównawcze

- Obudowy elektryczne

Każda rozdzielnica elektryczna musi posiadać obudowę, która stanowi element pomocniczy przy budowie rozdzielnicy elektrycznej (samodzielnie nie jest elementem instalacji elektrycznej); obudowa spełnia rolę zabezpieczającą przed dotykiem elementów pod napięciem, jest elementem łączącym podzespoły rozdzielnicy, chroni przed przedostawaniem się do wnętrza ciał obcych (stopień ochrony obudowy IP), poprzez montaż wyposażenia dodatkowego umożliwia prawidłowe funkcjonowanie rozdzielnicy przy różnym obciążeniu, podnoszą estetykę instalacji elektrycznych, umożliwiają prawidłowy montaż aparatury elektrycznej. Należy stosować obudowy rozdzielnic o wielkości dostosowanej do ilości użytych aparatów zostawiając rezerwę min 20%. Wszystkie rozdzielnice powinny mieć możliwość zamykania na klucz.

- Wyposażenie wewnętrzne rozdzielnic:

Skład zestawu elementów wewnętrznych rozdzielnicy określa dokumentacja projektowa, jednocześnie wykonujący prefabrykację powinien sprawdzić czy wszystkie zaprojektowane elementy wyposażenia wewnętrznego posiadają nadany przez wytwórcę certyfikat zgodności CE lub aprobatę techniczną. Rozdzielnice wyposażać w aparaturę elektryczną zgodnie z projektem.

- Elementy mocujące rozdzielnice

Wykonujący montaż rozdzielnicy lub każdego z jej segmentów powinien sprawdzić czy wszystkie zaprojektowane elementy mocujące posiadają nadany przez wytwórcę certyfikat zgodności CE lub aprobatę techniczną.

- Kable i przewody

Kable elektroenergetyczne	minimalny poziom izolacji 600/1000V
Przewody elektroenergetyczne	minimalny poziom izolacji 450/750V
Przewody ognioodporne	minimalny poziom izolacji 300/500V

Wszystkie kable i przewody instalacji elektrycznych wewnętrznych powinny posiadać izolację powłoki zewnętrznej. Jako materiały przewodzące należy stosować miedź, liczba żył oraz przekroje przewodów zgodnie z dokumentacją projektową.

## **Ogólne zasady wykonywania robót: Kable i przewody:**

Okablowanie instalacji elektrycznych zarówno oświetleniowej, gniazd i potrzeb technologicznych należy prowadzić w rurach osłonowych, w tynku, przepustach rurowych lub mocując do konstrukcji budynku. Dopuszcza się wykonanie instalacji natynkowej, o ile nie jest możliwe wykonanie instalacji podtynkowej.

W razie wystąpienia zbliżeń kabli zasilających z instalacjami teletechnicznymi należy oddzielić kable teletechniczne od kabli energetycznych poprzez zastosowanie przegrody lub zachowanie odstępu zgodnie z PN tak, aby nie były narażone na działanie pola elektromagnetycznego, które może uniemożliwić poprawną pracę systemu. Wszystkie kable powinny być oznaczone w sposób trwały, od strony gniazda i od strony szaf zasilających. Przejścia przez stropy i ściany zabezpieczyć rurami elektroinstalacyjnymi gładkimi sztywnymi. Przepusty i oddzielenia stref pożarowych muszą posiadać odporność ogniową równą odporności tego oddzielenia, należy je zabezpieczyć masami o odporności ogniowej przegrody.

### **Montaż opraw oświetleniowych, sprzętu instalacyjnego i urządzeń potrzeb technologicznych**

Te elementy instalacji montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń. Ta sama uwaga dotyczy sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej montowanych na ścianach. Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń. Źródła światła do opraw należy zamontować po całkowitym zainstalowaniu opraw. Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów 1-fazowych. Mocowanie gniazd wtykowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki i gniazda. W pomieszczeniach wilgotnych montować gniazda bryzgoszczelne o IP min 44. Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry. Przewody do gniazd wtykowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna. Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację koloru żółto zielonego. Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym budynku było jednakowe. Typy opraw, gniazd wtykowych, trasy przewodów oraz sposób ich prowadzenia wykonać zgodnie z planami instalacji i schematami. Stosować oprawy typu LED sterowane w trybie ON/OFF.

### **Połączenia wyrównawcze**

Układ połączeń wyrównawczych należy wykonać w postaci szyn wyrównawczych:

- lokalnych szyn wyrównawczych LSW zlokalizowanych w rozdzielnicach lokalnych.
- miejscowych szyn wyrównawczych MSW wykonanych zgodnie z dokumentacją projektową.

Do instalacji połączeń wyrównawczych należy podłączyć wszystkie części przewodzące obce, metalowe obudowy urządzeń, konstrukcje mechaniczne oraz metalowe koryta kablowe, zapewniając jednocześnie ciągłość połączeń galwanicznych. Zalecana norma: PN-HD 60364-4-41:2009P Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

### **Kontrola jakości**

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

- zgodności dokumentacji powykonawczej ze stanem faktycznym,
- napisów informacyjno-ostrzegawczych,
- działania przyrządów kontrolno-pomiarowych i rejestrujących (liczniki energii elektrycznej),
- działania sygnalizacji stanu położenia łączników,
- stanu i gotowości ruchowej aparatury (styczników),
- stanu przewodów i konstrukcji wsporczych,
- stanu ochrony przeciwporażeniowej,
- schematu rozdzielnic,
- stanu i kompletności dokumentacji eksploatacyjnej,
- sprawdzenie ciągłości przewodów fazowych, neutralnych i ochronnych,
- poprawności wykonania połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem z pomiarów przez wykonawcę montażu.

Dla układów sterowniczych, sygnalizacyjnych oraz pomiarowych sprawdzenia odbiorcze polegają na:

- pomiarach rezystancji izolacji, sprawdzeniach funkcjonalnych, ruchowych i nastawczych,
- zbadaniu przyrządów kontrolno-pomiarowych i rejestrujących (liczniki energii elektrycznej)
- zbadaniu wartości nastawczych wyłączników, przekaźników termicznych, przekaźników różnicowoprądowych, itp.

<b>ST.04.00.00</b>	<b>Roboty instalacyjne branży elektrycznej</b>	
SST.04.02.00	Instalowanie infrastruktury okablowania (kod CPV: 45314300)	
SST.04.03.00	Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych (kod CPV: 45314300-1)	

#### **Materiały:**

- Przełączniki sieciowe
- Gniazda multimedialne, strukturalne
- puszki instalacyjne,
- skrętka F/UTP kat. 6a,
- gniazda kat.6a

#### **Okablowanie poziome**

W okablowaniu poziomym zabudowywanym w tynku lub za płytą kartonowo gipsową należy zastosować kable teleinformatyczne parowe kat. 6a. Instalator musi zwrócić szczególną uwagę, by nie naruszyć struktury kabla podczas jego montażu – np. poprzez zbyt mocne zaciągnięcie opasek kablowych lub zbyt mocne zginanie kabla przekraczające dopuszczalny promień gięcia. W miejscach ewentualnego i potencjalnego uszkodzenia kable chronić rurą karbowaną 750N

#### **Układanie kabli w korytkach kablowych**

Dopuszcza się układanie kabli w korytkach kablowych / rurkach elektroinstalacyjnych, w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie. Przy układaniu kabla można zginać go tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia nie powinien być mniejszy od zalecanego przez producenta. Odległość tras kabli telefonicznych i teleinformatycznych od tras kabli zasilających z napięciem 230V/400V powinna wynosić, co najmniej 20cm. Przepusty w ścianach i stropach po ułożeniu kabli uszczelnić pianką ognioodporną.

#### **Kontrola jakości:**

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

- zgodności dokumentacji powykonawczej ze stanem faktycznym,
- napisów informacyjno-ostrzegawczych,
- zgodności połączeń z ustalonym w dokumentacji powykonawczej,
- stanu kabli, przewodów i konstrukcji wsporczych,
- sprawdzenie ciągłości przewodów,
- stanu kabli i przewodów, osprzętu instalacyjnego do kabli i przewodów,
- stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów.