

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

DLA PROJEKTU BUDOWY ZESPOŁU BUDYNKÓW KOMUNALNYCH WIELORODZINNYCH WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU

przy ul. Sułkowskiego w Piastowie
Dz.Ew.nr:11/17, 11/22, 262/1, 262/2, 57/9 obręb 0001

TOM V i VI



ZAMAWIAJĄCY

GMINA PIASTÓW
Urząd Miasta w Piastowie
05-820 Piastów, ul. 11 Listopada 2

GENERALNY PROJEKTANT

ARCHITEKTURA PASYWNA PYSZCZEK I STELMACH SP.J.
Ul. Szlak 65
31-153 Kraków
www.architekturapasywna.pl

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

PROJEKTANT
mgr inż. arch. MARCIN STELMACH
Nr upr. 27/2002, Nr IZBY MP-1054

SPRAWDZAJĄCY
mgr inż. arch. MARCIN RATAJ
Nr upr. MPOIA/035/2015, Nr IZBY MP-2102

ZESPÓŁ PROJEKTOWY
mgr inż. arch. TOMASZ PYSZCZEK
mgr inż. arch. PAULINA MAĆZKA

MAJ 2016

ZESTAWIENIE OPRACOWAŃ

SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Nr tomu	Nazwa Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót	Nr strony
WYMAGANIA OGÓLNE		
I.	Część Ogólna	3
II.	Ogólna Specyfikacja Techniczna	15
STWiORB DLA STANU SUROWEGO OTWARTEGO OBIEKTU		
III.	Roboty budowlane w zakresie przygotowania terenu pod budowę	30
IV.	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie Inżynierii Lądowej i Wodnej	49
STWiORB DLA PRAC WYKOŃCZENIOWYCH W OBIEKCIE		
V.	Roboty w zakresie instalacji budowlanych	107
VI.	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych	124

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

**TOM V. ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI
BUDOWLANYCH**

SPIS TREŚCI

1. Zakres opracowania,
2. Roboty w zakresie instalacji elektrycznych,
 - 2.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
 - 2.2. Wymagania dotyczące materiałów,
 - 2.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
 - 2.4. Kontrola robót,
 - 2.5. Przedmiar i obmiar robót,
 - 2.6. Odbiór robót,
 - 2.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące,
3. Instalacje niskiego napięcia,
 - 3.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
 - 3.2. Wymagania dotyczące materiałów,
 - 3.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
 - 3.4. Kontrola robót,
 - 3.5. Przedmiar i obmiar robót,
 - 3.6. Odbiór robót,
 - 3.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące,
4. Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
5. Instalowanie centralnego ogrzewania,
6. Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych,
6. Instalowanie wentylacji,
7. Roboty instalacyjne gazowe,
8. Wykaz norm i dokumentów odniesienia.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.
TOM V. ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI BUDOWLANYCH

1. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania są Szczegółowe Specyfikacje Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Podstawą opracowania jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego. Roboty budowlane zostały sklasyfikowane na podstawie wspólnego Słownika Zamówień (CPV), którego stosowanie reguluje Rozporządzenie Komisji (WE) Nr 2151/2003 z 16 grudnia 2003 r. zmieniające Rozporządzenie (WE) Nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego oraz Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV). W niniejszej SST przedstawiono część grupy o nazwie Roboty Budowlane (kod wg CPV: 45.00.00.00-7), klasa robót o nazwie Roboty w Zakresie Instalacji Budowlanych (kod wg CPV: 45.30.00.00-0), w skład której wchodzi:

1. Roboty instalacyjne elektryczne (kod wg CPV: 45.31.00.00-3),
2. Instalacje niskiego napięcia (kod wg CPV: 45.31.56.00-4),
3. Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne (kod wg CPV: 45.33.00.00-9),
4. Instalowanie centralnego ogrzewania (kod wg CPV: 45.33.11.00-7),
5. Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych (kod wg CPV: 45.33.12.20-4),
6. Instalowanie wentylacji (kod wg CPV: 45.33.12.10-1),
7. Roboty instalacyjne gazowe (kod wg CPV: 45.33.30.00-0),

2. Roboty w zakresie instalacji elektrycznych (kod wg CPV: 45.31.00.00-3)

2.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych

W przedmiotowym budynku przewidziano do wykonania instalacje elektryczne obejmujące: instalację elektryczną siły i gniazd wtykowych oraz instalację oświetlenia.

Instalacje elektryczne wykonane będą przewodami kabelkowymi w izolacji 450/750V i kablami 0,6/1kV układanymi w korytkach kablowych stalowych ocynkowanych perforowanych bez przykrycia, rurach PCV karbowanych p/t i rurach sztywnych na uchwytych oraz przewodami mocowanymi do podłoża na uchwytych odstępowych z zastosowaniem osprzętu instalacyjnego p/t a w pomieszczeniach przejściowo wilgotnych jak np. sanitariaty i na zewnątrz budynku stosować osprzęt szczelny o stopniu szczelności

minimum IP44.

Urządzenia technologiczne, sterownicze i kontrolno-pomiarowe pom. Technicznego zasilane będą ze skrzynek zasilająco-sterowniczych.

Skrzynki zasilająco-sterownicze, aparatura sterownicza i kontrolno-pomiarowa wraz z połączeniami przewodowymi wchodzi w zakres dostawy urządzeń technologicznych pom. technicznego.

Oświetlenie pomieszczeń zapewnione będzie oprawami świetłówkowymi i z energooszczędnymi źródłami światła.

Oświetlenie zewnętrzne terenu wokół budynku należy wykonać przy użyciu opraw oświetlenia zewnętrznego.

Wysokości montażu osprzętu od podłogi określono w opisie dokumentacji projektowej.

W budynku należy wykonać systemy ochrony przeciwporażeniowej oraz odgromowej i przepięciowej.

W przypadku instalacji elektrycznych, trasy przebiegu kabli należy skoordynować z innymi instalacjami. Ciągi przewodów elektrycznych należy prowadzić w oddzielnych wiązkach od instalacji teletechnicznych. Tablice z aparatami zabezpieczającymi należy sytuować w taki sposób, aby zapewnić do nich łatwy dostęp oraz aby zabezpieczyć je przed dostępem niepowołanych osób wyposażając je w zamki z kluczem.

Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtykowych w puszkach powinno zapewnić niezbędną wytrzymałość na prawidłowe wyciąganie wtyczek z gniazd. Gniazda wtyczek i wyłączniki powinny być zainstalowane w taki sposób, aby nie kolidowały z wyposażeniem pomieszczenia. W pomieszczeniach wyposażonych w urządzenia kąpielowe należy w trakcie montażu osprzętu instalacyjnego pamiętać o występowaniu w tych pomieszczeniach stref ochronnych.

Należy przestrzegać zasady, aby położenie wyłączników klawiszowych było w całym budynku jednakowe.

Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym powinny być instalowane w takim położeniu, aby styk ten występował u góry a przewody do gniazd wtykowych 2-biegunowych powinny zostać podłączone w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna.

W przypadku instalacji wykonywanych w rurach instalacyjnych z tworzywa, układanych pod tynkiem, należy w ścianach wykonać bruzdy, w których przeprowadzone zostaną przewody. Trasowanie powinno wykonać się uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami.

Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna w celu jej prawidłowej

konserwacji i remontów.

Wskazaniem również jest aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

Bruzdy wykuvane w ścianach, jeśli nie wykonano ich w trakcie wznoszenia budynku, powinny mieć szerokość dostosowaną do średnicy rur z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku. Podczas układania dwóch lub kilku rur w jednej bruździe szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstępy pomiędzy rurami wynosiły nie mniej niż 5 mm. Zaleca się aby rury układać jednowarstwowo.

Wykonywanie bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję jest zabroniony.

Kucie bruzd, przebieg i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych jest zabronione.

Przy przejściach z jednej strony ściany na drugą lub ze ściany na strop cała rura powinna być pokryta tynkiem. Przebiecia przez ściany powinny zostać wykonane w taki sposób, aby rurę można było wyginać łagodnymi łukami. W wykonanych w ścianie bruzdach układa się i mocuje rury instalacyjne. Łuki z rur sztywnych powinno wykonać się przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Podczas kształtowania łuku rury, jej spłaszczenie nie może być większe niż 15% wewnętrznej jej średnicy. Łączenie rur powinno wykonać się za pomocą połączeń jednokieliowych lub złączek dwukieliowych.

Puszki należy osadzić na takiej głębokości, aby ich górna krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem. Przed zainstalowaniem puszki należy w niej wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur. Koniec rury powinien wchodzić do środka puszki na głębokość 5 mm. Do ułożonych w bruzdach rur instalacyjnych, po ich przykryciu warstwą tynku lub masy betonowej, należy wciągnąć przewody za pomocą linek do przeciągania przewodów.

Układanie rur wraz z wciągniętymi w nie przewodami jest zabronione.

W przypadku instalacji wtynkowych trasowanie i kucie bruzd należy wykonać według wyżej wspomnianych zasad. W tego typu instalacjach puszki należy osadzać w sposób trwały przy użyciu klejenia luli kołków rozporowych. Puszki po zamontowaniu powinny przykryć się pokrywami montażowymi. Instalacje wtynkowe powinno wykonywać się przy użyciu przewodów wtynkowych. Dopuszczalne jest stosowanie płaskich przewodów wielożyłowych. Na przygotowanym, gładkim podłożu mocuje się przewody przy użyciu klamerek. Mocowania takie należy wykonać w odstępach około 50 cm, tak aby nie uszkodzić przewodów. Do puszek powinno wprowadzać się tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze, natomiast pozostałe należy prowadzić obok puszki. Przed

rozpoczęciem tynkowania, końce przewodów powinny zostać zwinięte w luźny krążek i włożone do puszek. Puszki należy zabezpieczyć przez zatynkowaniem, najlepiej poprzez zakrycie pokrywkami.

Roboty montażowe wykonywane mają być przez pracowników posiadających odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne SEP „E” i „D” pod odpowiednim nadzorem technicznym. Pracownicy winni być przeszkoleni z BHP w określonym zakresie robót, a szczególną uwagę należy zwrócić przy wykonywaniu następujących prac:

- praca na wysokości (przy instalacji odgromowej)
- prace rozruchowo pomiarowe (przy włączaniu napięcia w sieci)

Instalacje elektryczne wewnętrzne należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, sztuką budowlaną oraz wymogami odpowiednich norm. Wykonanie i odbiór instalacji należy przeprowadzić zgodnie z następującymi normami: PN-IEC 60364 „Inspekcje elektryczne”; PN-84/E-02033 „Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym”;

PN-IEC 61024 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych” oraz N SEP-E-0002 „Instalacje elektryczne w budynkach mieszkaniowych”.

2.2. Wymagania dotyczące materiałów

Poszczególne obwody elektryczne budynku należy wykonać z przewodów wyspecyfikowanych w zestawieniu w dokumentacji projektowej.

Urządzenia zasilające i rozdzielcze należy wykonać zgodnie z wytycznymi przedstawionymi w dokumentacji projektowej.

Wypożyczenie elektryczne dobrane na podstawie charakterystyk obciążenia powinno zostać dostosowane do obciążenia, z uwzględnieniem współczynnika obciążenia i normalnych warunków eksploatacyjnych. Zastosowane wyposażenie powinno bezpiecznie wytrzymywać narażenia i warunki środowiskowe w miejscu zainstalowania według postanowień normy PN-IEC 60364-1.

Przypomina się aby rury instalacyjne i puszki rozgałęźne układane po wierzchu były w kolorze szarym, a przewody i kable w szarych powłokach.

Zabudowane na stałe materiały do wykonania instalacji elektrycznych muszą posiadać wszystkie wymagane certyfikaty, aprobaty, atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie w polskim języku oraz spełniać wymagania norm odpowiednich dla danego wyrobu.

Sposób transportu i składowania materiałów elektrycznych muszą spełniać minimalne wymagania podane przez producentów (wilgotność, temperatura itp.). być dostosowane do rodzaju materiałów. Materiały takie jak rury, kable, osprzęt należy przechowywać w

pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych oraz odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniem, zanieczyszczeniem czy utratą swoich właściwości. Rury należy składować w wiązkach w pozycji stojącej, a kable powinny być składowane na bębnach. Dopuszczalne jest składowanie krótkich odcinków kabla w kręgach. Bębny należy ustawiać na krawędziach tarczy, a kręgi w sposób poziomy.

Niedopuszczalny jest transport i składowanie opraw oświetleniowych, źródeł światła, aparatury łączeniowej i osprzętu instalacyjnego na wolnym powietrzu.

2.3. Wymagania dotyczące sprzętu

Stosowane urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne oraz elektronarzędzia stosowane przy robotach elektrycznych muszą zawsze być sprawne nie mogą powodować zagrożenia dla życia i zdrowia pracowników lub powodować uszkodzenia materiałów. Stosowany przy robotach elektrycznych sprzęt należy użytkować zgodnie z jego przeznaczeniem oraz zgodnie z instrukcjami producentów.

Zwraca się uwagę na bezwzględną konieczność każdorazowego wyjmowania wtyczek przewodów zasilających elektronarzędzia z gniazd wtykowych w czasie wymiany ich oprzyrządowania (np. wiertła).

Używany na budowie sprzęt do robót elektrycznych można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu jego stanu technicznego i działania. Przekroczenie parametrów technicznych określonych dla sprzętu w trakcie jego pracy jest zabronione. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru, a jego liczba i wydajność powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej, STWiORB.

Tymczasowa instalacja elektryczna placu budowy powinna spełniać co najmniej wymagania i być eksploatowana oraz kontrolowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401), Rozdział 6 Instalacje i urządzenia elektroenergetyczne.

2.4. Kontrola robót

Kontrola robót elektrycznych polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z dokumentacją projektowo-kosztorysową i z ewentualnymi zapisami osób uprawnionych w dzienniku budowy, ich jakości i zastosowanych materiałów.

Przed przystąpieniem do prób instalacji należy dokonać jej oględzin. Oględziny mają

głównie na celu stwierdzenie czy wykonana instalacja lub zamontowane urządzenie:

- spełniają wymagania bezpieczeństwa,
- prawidłowość zainstalowania i zastosowanie materiałów,
- oznaczenia zgodne z projektem,
- nie posiadają widocznych uszkodzeń mechanicznych, mogących mieć wpływ na pogorszenie bezpieczeństwa i niezawodności użytkowania.

Zakres oględzin powinien objąć sprawdzenie prawidłowości:

- wykonania instalacji pod względem jakościowym i estetycznym,
- ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych,
- ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi,
- doboru przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia,
- wykonania połączeń obwodów,
- doboru oraz nastawienia urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych,
- umieszczenia odpowiednich urządzeń odłączających i łączących,
- rozmieszczenia oraz umocowania aparatów, sprzętu i osprzętu,
- oznaczenie przewodów fazowych, neutralnych, ochronnych oraz ochronno-neutralnych,
- umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych informacji na oznaczenie obwodów, zabezpieczeń, łączników, zacisków itp.,
- dostępności do instalacji i urządzeń elektrycznych w celu ich wygodnej obsługi i konserwacji.

Podstawowy zakres pomiarów, kontroli i prób obejmuje:

- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych,
- pomiar rezystancji izolacji kabli i przewodów,
- pomiar rezystancji uziemienia,
- pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz samoczynnego wyłączenia zasilania i działania wyłączników różnicowoprądowych,
- sprawdzenie biegunowości,
- przeprowadzenie prób działania sterowania,
- sprawdzenie ochrony przed spadkiem lub zanikiem napięcia,
- pomiar instalacji odgromowej,
- pomiary natężenia oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
- przeprowadzenie prób działania oświetlenia awaryjnego.

Pomiary i próby przeprowadza się na zgodność z wymaganiami norm PN-IEC 60364-6-61:2000 oraz PN-E-04700:1998/Azl:2000.

Wymienione powyżej prace kontrolno-pomiarowe powinny zostać zakończone sporządzeniem protokołu z przeprowadzonych badań, kontroli i pomiarów.

Oprócz kontroli jakościowej robót elektrycznych należy sprawdzić również ilościowo wykonanie prac elektrycznych.

Wszystkie elementy robót elektrycznych, które będą wykazywały odstępstwa od postanowień STWiORB należy rozebrać i ponownie wykonać na koszt Wykonawcy.

2.5. Obmiar i przedmiar robót

Przedmiarowanie i obmiarowanie robót w oparciu o SIWZ i umowę.

2.6. Odbiór robót

Instalacje elektryczne w budynku powinny być poddane szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym zakres pomiarów, w celu sprawdzenia czy spełniają one wymagania dotyczące ochrony ludzi, budynku wraz z jego wyposażeniem przed zagrożeniami. Instalacje powinny zostać poddane pomiarom i sprawdzone przed oddaniem ich do eksploatacji oraz po każdej modernizacji i przebudowie w celu potwierdzenia zgodności wykonania z wymaganiami normy PN-IEC 60364.

Badania odbiorcze powinny być przeprowadzane przez komisję, składającą się z co najmniej dwóch osób, dobrze znających wymagania stawiane instalacjom elektrycznym i posiadających odpowiednie świadectwa kwalifikacyjne.

Przy robotach elektrycznych przed odbiorami końcowymi stosuje się również odbiory międzyoperacyjne i częściowe.

Podczas odbioru międzyoperacyjnego sprawdzana jest zgodność odbieranych robót z dokumentacją projektowo-kosztorysową. Przy odbiorach międzyoperacyjnych powinno się zwrócić szczególną uwagę na jakość wykonania prac zgodnie z warunkami technicznymi wykonania danego rodzaju robót. Z dokonanego odbioru międzyoperacyjnego sporządza się protokół podpisany przez członków komisji sprawdzającej, a wyniki wpisuje się do dziennika robót. Odbiorem częściowym może zostać objęta część obiektu, instalacji lub robót stanowiąca etapowaną całość oraz elementy obiektu i robót przewidzianych do zakrycia, w celu sprawdzenia jakości wykonania robót oraz dokonania ich obmiaru. Odbiór częściowy może dotyczyć całokształtu robót zleconych do wykonania jednemu spośród wykonawców (podwykonawców). Z dokonanego odbioru częściowego sporządza się protokół, którego wyniki należy wpisać do dziennika budowy, w tym

również wyniki oceny jakości. Odbiór końcowy należy przeprowadzić po dokonaniu odbiorów częściowych oraz rozruchu technologicznego.

Przy dokonywaniu odbioru końcowego sprawdzeniu podlega:

- zgodność wykonanych robót z umową dokumentacją projektowo-kosztorysową warunkami technicznymi wykonania, normami i przepisami,
- udokumentowanie jakości wykonanych robót (instalacji) odpowiednimi protokołami prób montażowych,
- w przypadku odbioru całości obiektu należy stwierdzić, czy odbierany obiekt spełnia warunki zasad prawidłowej eksploatacji i może być eksploatowany,
- wyniki oględzin instalacji elektrycznych,
- wyniki badań, pomiarów i prób instalacji elektrycznych,
- wyniki prób rozruchowych.

Przy odbiorze Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających.

Z odbioru końcowego należy sporządzić protokół, który zostanie podpisany przez upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego i oddającego wykonane roboty lub obiekt. Ocenę końcową badań odbiorczych należy uznać za pozytywną, gdy wyniki badań w zakresie oględzin, pomiarów i prób są również pozytywne.

Jeżeli w trakcie badań stwierdzono usterki, to po ich usunięciu powinno się powtórzyć wszystkie badania, na które usterka mogła mieć wpływ.

2.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące

Roboty tymczasowe należy wykonywać w oparciu o zasady przedstawione w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

2.8. Wykaz norm i przepisów mających zastosowanie przy wykonywaniu instalacji elektrycznych.

1	PN-90/E-05023	Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.
2	PN-92/E-08106	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP).
3	PN-IEC 664-1:1998	Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i

		badania.
4	PN-IEC 60038 : 1999	Napięcia znormalizowane IEC.
5	PN-E-04700:1998+Az1	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
6	PN-E-04700:1998+Az1:2000	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
7	PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
8	PN-IEC 60364-3:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
9	PN-IEC 60364-4-41:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przeciwporażeniowa.
10	PN-IEC 60364-4-42:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
11	PN-IEC 60364-4-443:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
12	PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
13	PN-IEC 60364-7-704:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Instalacje na terenie budowy lub rozbiórki.
14	PN-EN 12464-1:2004	Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Cz.1. Miejsca pracy we wnętrzach.
15	N SEP-E-004	Elektryczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

- Prawo budowlane Dz. U. z 2003 Nr 207 poz. 2016,

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. Nr 75. poz. 690 oraz 2003 Nr 33 poz. 270,

- Komentarz do normy PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – zeszyt Nr 1 SEP.

3. Instalacje niskiego napięcia (kod wg CPV: 45.31.56.00-4)

3.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych

W przedmiotowym budynku należy wykonać następujące instalacje słaboprądowe obejmujące: instalację telefoniczną oraz instalację logicznej sieci komputerowej.

Ogólne zasady wykonywania, montażu i prowadzenia przewodów i instalacji niskoprądowych są zgodnie z wytycznymi podanymi dla instalacji elektrycznych opisanych w punkcie 2.1. niniejszej SST.

Poszczególne obwody elektryczne budynku należy wykonać z przewodów wyspecyfikowanych w zestawieniu w dokumentacji projektowej.

Zastosowane wyposażenie powinno bezpiecznie wytrzymywać narażenia i warunki środowiskowe w miejscu zainstalowania według postanowień normy.

3.2. Wymagania dotyczące materiałów

Zabudowane na stałe materiały do wykonania instalacji słaboprądowych muszą posiadać wszystkie wymagane certyfikaty, aprobaty, atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie w polskim języku oraz spełniać wymagania norm odpowiednich dla danego wyrobu.

Przypomina się aby rury instalacyjne układane po wierzchu i puszki rozgałęźne zastosowane w budynku były w kolorze szarym a przewody i kable w szarych powłokach.

Sposób transportu i składowania materiałów elektrycznych muszą spełniać minimalne wymagania podane przez producentów (wilgotność, temperatura itp.). być dostosowane do rodzaju materiałów. Materiały takie jak rury, kable, osprzęt należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych oraz odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniem, zanieczyszczeniem czy utratą swoich właściwości. Rury należy składować w wiązkach w pozycji stojącej, a kable powinny być składowane na bębnach. Dopuszczalne jest składowanie krótkich odcinków kabla w kręgach. Bębny należy ustawiać na krawędziach tarczy, a kręgi w sposób poziomy.

Niedopuszczalny jest transport i składowanie materiałów na wolnym powietrzu.

3.3. Wymagania dotyczące sprzętu

Stosowane urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne oraz elektronarzędzia stosowane przy robotach elektrycznych muszą zawsze być sprawne nie mogą powodować zagrożenia dla życia i zdrowia pracowników lub powodować uszkodzenia materiałów. Stosowany przy robotach słaboprądowych sprzęt należy użytkować zgodnie z jego przeznaczeniem oraz zgodnie z instrukcjami producentów.

Zwraca się uwagę na bezwzględną konieczność każdorazowego wyjmowania wtyczek przewodów zasilających elektronarzędzia z gniazd wtykowych w czasie wymiany ich oprzyrządowania (np. wiertła).

Używany na budowie sprzęt do robót elektrycznych można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu jego stanu technicznego i działania. Przekroczenie parametrów technicznych określonych dla sprzętu w trakcie jego pracy jest zabronione. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru, a jego liczba i wydajność powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej, STWiORB oraz wskazaniem Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

3.4. Kontrola robót

Kontrola robót elektrycznych polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z dokumentacją projektowo-kosztorysową i z ewentualnymi zapisami osób uprawnionych w dzienniku budowy, ich jakości i zastosowanych materiałów.

Przed przystąpieniem do prób instalacji należy dokonać jej oględzin. Oględziny mają głównie na celu stwierdzenie czy wykonana instalacja lub zamontowane urządzenie:

- spełniają wymagania bezpieczeństwa,
- prawidłowość zainstalowania i zastosowanie materiałów,
- oznaczenia zgodne z projektem,
- nie posiadają widocznych uszkodzeń mechanicznych, mogących mieć wpływ na pogorszenie bezpieczeństwa i niezawodności użytkowania.

Zakres oględzin powinien objąć sprawdzenie prawidłowości:

- wykonania instalacji pod względem jakościowym i estetycznym,
- wykonania połączeń obwodów,
- rozmieszczenia oraz umocowania aparatów i osprzętu,
- umieszczenia schematów, oznaczenie obwodów, itp.,
- dostępności do instalacji w celu ich wygodnej obsługi i konserwacji.

Podstawowy zakres pomiarów, kontroli i prób obejmuje:

- sprawdzenie ciągłości przewodów,
- pomiar rezystancji izolacji kabli i przewodów,
- pomiar rezystancji uziemienia,
- prędkość transmisji,
- tłumienności.

Wymienione powyżej prace kontrolno-pomiarowe powinny zostać zakończone sporządzeniem protokołu z przeprowadzonych badań, kontroli i pomiarów.

Oprócz kontroli jakościowej należy sprawdzić również ilościowo wykonanie prac elektrycznych.

Wszystkie elementy robót elektrycznych, które będą wykazywały odstępstwa od postanowień STWiORB należy rozebrać i ponownie wykonać na koszt Wykonawcy.

3.5. Obmiar i przedmiar robót

Przedmiarowanie i obmiarowanie robót w oparciu o SIWZ i umowę.

3.6. Odbiór robót

Instalacje słaboprądowe powinny być poddane szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym zakres pomiarów, w celu sprawdzenia czy spełniają one wymagania dotyczące ochrony ludzi, budynku wraz z jego wyposażeniem przed zagrożeniami. ‘

Instalacje powinny zostać poddane pomiarom i sprawdzone przed oddaniem ich do eksploatacji oraz po każdej modernizacji i przebudowie w celu potwierdzenia zgodności wykonania z wymaganiami..

Badania odbiorcze powinny być przeprowadzane przez komisję, składającą się z co najmniej dwóch osób, dobrze znających wymagania stawiane instalacjom słaboprądowym i posiadających odpowiednie świadectwa kwalifikacyjne.

Przed odbiorami końcowymi stosuje się również odbiory międzyoperacyjne i częściowe.

Podczas odbioru międzyoperacyjnego sprawdzana jest zgodność odbieranych robót z dokumentacją projektowo-kosztorysową.

Przy odbiorach międzyoperacyjnych powinno się zwrócić szczególną uwagę na jakość wykonania prac zgodnie z warunkami technicznymi wykonania danego rodzaju robót.

Z dokonanego odbioru międzyoperacyjnego sporządza się protokół podpisany przez członków komisji sprawdzającej, a wyniki wpisuje się do dziennika robót.

Odbiorem częściowym może zostać objęta część obiektu, instalacji lub robót stanowiąca

etapowaną całość oraz elementy obiektu i robót przewidzianych do zakrycia, w celu sprawdzenia jakości wykonania robót oraz dokonania ich obmiaru. Odbiór częściowy może dotyczyć również całokształtu robót zleconych do wykonania jednemu spośród wykonawców (podwykonawców). Z dokonanego odbioru częściowego sporządza się protokół, którego wyniki należy wpisać do dziennika budowy, w tym również wyniki oceny jakości. Odbiór końcowy należy przeprowadzić po dokonaniu odbiorów częściowych oraz rozruchu technologicznego.

Przy dokonywaniu odbioru końcowego sprawdzeniu podlega:

- zgodność wykonanych robót z umową dokumentacją projektowo-kosztorysową warunkami technicznymi wykonania, normami i przepisami,
- udokumentowanie jakości wykonanych robót (instalacji) odpowiednimi protokołami prób montażowych,
- w przypadku odbioru całości obiektu należy stwierdzić, czy odbierany obiekt spełnia warunki zasad prawidłowej eksploatacji i może być eksploatowany,
- wyniki oględzin instalacji,
- wyniki badań, pomiarów i prób instalacji,

Przy odbiorze Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających.

Z odbioru końcowego należy sporządzić protokół, który zostanie podpisany przez upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego i oddającego wykonane roboty lub obiekt. Ocenę końcową badań odbiorczych należy uznać za pozytywną, gdy wyniki badań w zakresie oględzin, pomiarów i prób są również pozytywne.

Jeżeli w trakcie badań stwierdzono usterki, to po ich usunięciu powinno się powtórzyć wszystkie badania, na które usterka mogła mieć wpływ.

3.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące

Roboty tymczasowe należy wykonywać w oparciu o zasady przedstawione w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

3.8. Wykaz norm i przepisów mających zastosowanie przy wykonywaniu instalacji słaboprądowych.

1	PN-ISO/IEC/ 2382-25:1996	Technika informatyczna. Terminologia. Lokalne sieci komputerowe.
2	PN-EN 50173-1:2004	Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe.
3	PN-EN 50174-1:2002	Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.
4	PN-EN 50346-1:2004	Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania.
5	PN-EN 50174-2:2002	Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.

- Prawo budowlane Dz. U. z 2003 Nr 207 poz. 2016,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. Nr 75. poz. 690 oraz 2003 Nr 33 poz. 270,

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

**TOM VI. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE W ZAKRESIE
OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.**

SPIS TREŚCI

1. Zakres opracowania,
2. Tynkowanie,
 - 2.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
 - 2.2. Wymagania dotyczące materiałów,
 - 2.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
 - 2.4. Kontrola robót,
 - 2.5. Przedmiar i obmiar robót,
 - 2.6. Odbiór robót,
 - 2.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące,
3. Roboty w zakresie stolarki budowlanej,
 - 3.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
 - 3.2. Wymagania dotyczące materiałów,
 - 3.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
 - 3.4. Kontrola robót,
 - 3.5. Przedmiar i obmiar robót,
 - 3.6. Odbiór robót,
 - 3.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące,
4. Kładzenie glazury,
 - 4.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
 - 4.2. Wymagania dotyczące materiałów,
 - 4.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
 - 4.4. Kontrola robót,
 - 4.5. Przedmiar i obmiar robót,
 - 4.6. Odbiór robót,
 - 4.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące,
5. Kładzenie terakoty,
 - 5.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
 - 5.2. Wymagania dotyczące materiałów,
 - 5.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
 - 5.4. Kontrola robót,
 - 5.5. Przedmiar i obmiar robót,
 - 5.6. Odbiór robót,
 - 5.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące,
6. Kładzenie i wykładanie podłóg,

- 6.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
- 6.2. Wymagania dotyczące materiałów,
- 6.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
- 6.4. Kontrola robót,
- 6.5. Przedmiar i obmiar robót,
- 6.6. Odbiór robót,
- 6.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące,
- 7. Instalowanie sufitów podwieszanych,
 - 7.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
 - 7.2. Wymagania dotyczące materiałów,
 - 7.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
 - 7.4. Kontrola robót,
 - 7.5. Przedmiar i obmiar robót,
 - 7.6. Odbiór robót,
 - 7.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące,
- 8. Roboty malarskie,
 - 8.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych,
 - 8.2. Wymagania dotyczące materiałów,
 - 8.3. Wymagania dotyczące sprzętu,
 - 8.4. Kontrola robót,
 - 8.5. Przedmiar i obmiar robót,
 - 8.6. Odbiór robót,
 - 8.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące,
- 9. Wykaz norm i dokumentów odniesienia.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.
TOM VI – ROBOTY WYKOŃCZENIOWE W ZAKRESIE OBIEKTÓW
BUDOWLANYCH

1. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania są Szczegółowe Specyfikacje Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Podstawą opracowania jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno użytkowego. Roboty budowlane zostały sklasyfikowane na podstawie wspólnego Słownika Zamówień (CPV), którego stosowanie reguluje Rozporządzenie Komisji (WE) Nr 2151/2003 z 16 grudnia 2003 r., zmieniające Rozporządzenie (WE) Nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego oraz Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

W niniejszej SST przedstawiono część grupy o nazwie Roboty Budowlane (kod wg CPV: 45.00.00.00-7), klasa robót o nazwie Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych (kod wg CPV: 45.40.00.00-1) w skład której wchodzi:

- Tynkowanie (kod wg CPV: 45.41.00.00-4),
- Roboty w zakresie stolarki budowlanej (kod wg CPV: 45.42.10.00-4),
- Kładzenie glazury (kod wg CPV: 45.43.12.00-9),
- Kładzenie terakoty (kod wg CPV: 45.43.21.12-2),
- Kładzenie i wykładanie podłóg (kod wg CPV: 45.43.21.00-5),
- Instalowanie sufitów podwieszanych (kod wg CPV: 45.42.11.46-9),
- Roboty malarskie (kod wg CPV; 45.44.21.00-8).

2. Tynkowanie (kod wg CPV: 45.21.33.12-3)

2.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych

Tynki wewnętrzne należy wykonać jako cementowo-wapienne. Przed rozpoczęciem prac tynkarskich, Wykonawca robót powinien zbadać przydatność podłoża pod tynkowanie. Ocenę oraz ewentualną naprawę i przygotowanie podłoża, zapewniającą przyczepność tynku należy przeprowadzać zgodnie z wymogami normy PN-70/B-10100. Dodatkowo zaleca się stosować praktyczne sposoby oceny cech podłoża takich jak: wady materiałowe, odpryski, łuszczenie, pylenie czy chłonność wilgoci przy zastosowaniu prób: ścierania

dłonią powierzchni, drapania przy użyciu ostrego narzędzia oraz zwilżania, polegającego na zraszaniu powierzchni ściany i obserwacji przebiegu wsiąkania wody.

sposobu wykończenia powierzchni ścian wykonywanych w systemie HOTBLOK.

Do wykończenia powierzchni ścian wykonanych z keramzytowo-styropianowych bloczków, należy zastosować tradycyjny tynk cementowo-wapienny pozwalający na tynkowanie warstwą o grubości od 1,0 do 2,0cm. Tynk taki powinien być wykonywany conajmniej w dwóch warstwach tzn. obrzutka („szpryc”) i narzut. Powierzchnię tynku należy pomalować farbami zapewniającymi dyfuzję pary wodnej lub wykończyć tynkami cienkowarstwowymi nadającymi strukturę powierzchni i jednocześnie zapewniających tej powierzchni hydrofobowość i przepuszczalność pary wodnej. Malowanie lub nakładanie tynków cienkowarstwowych radzimy wykonywać na wysezonowany przez conajmniej 3-4 tygodnie tynk tradycyjny. Prawidłowo wykonany i wysezonowany tradycyjny tynk cementowo-wapienny stanowi odpowiednie podłoże pod dekoracyjne wykończenie powierzchni elewacji. Jednak – w zależności od wymagań klienta – można poprawić równość powierzchni elewacji wykonując jej szpachlowanie. Również w sytuacjach, kiedy powierzchnia tynku jest spękana można wykonać warstwę szpachlową zbrojoną siatką z włókna szklanego, która pokryje rysy i zabezpieczy przed przenoszeniem się ich na warstwy dekoracyjne.

Podłoże pod tynk powinno być równe, nośne i mocne, wystarczająco stabilne, jednorodne, równomiernie chłonne, zwilżalne, szorstkie, suche, odpylone, wolne od zanieczyszczeń i wykwitów, nie zamarznięte i o temperaturze powyżej +5°C. Podstawowym wymaganiem dobrego przygotowania podłoża jest jego równa powierzchnia i likwidacja przed otynkowaniem wszelkich nierówności, jak np. wystające pustaki lub cegły. Prefabrykowane elementy przewodów wentylacyjnych i spalinowych należy traktować jako samodzielne elementy budynku. Jeżeli przewód wentylacyjny w całości jest obmurowany, nie wymaga żadnych dodatkowych działań na etapie tynkowania. Jeżeli przewód taki stanowi przerwę w ciągłości ściany (na równi ze ścianą lub wystaje z niej), to wówczas, przy pomocy tzw. nośnika tynku, można uformować wolną od pęknięć powłokę tynkarską niezależną od ruchów skurczowych przewodu. W sytuacji gdy nie stosuje się nośników, należy zastosować przerwę dylatacyjną. Wykonawca prac powinien przedstawić Zamawiającemu wszystkie wątpliwości dotyczące podłoża pod tynk i wskazać możliwość powstania spodziewanych usterek oraz przedstawić pisemne propozycje rozwiązania tych problemów.

Ściana przeznaczona do tynkowania powinna być wykonana zgodnie z wymaganiami

tolerancjami wymiarowymi określonymi w normie PN-87/B-02355 oraz PN-ISO 3443-1:1994, aby ich przekroczenie nie powodowało zbyt dużych różnic w grubości tynku. Zaprawa w spoinach muru nie powinna sięgać powierzchni podłoża, a wg zaleceń niektórych producentów tynków powinna mieć głębokość około 5 mm. Przy układaniu bez spoinowym, tj. bez zaprawy murarskiej, puste szczeliny nie powinny być szersze niż 5 mm. Tego typu szczeliny i inne ewentualne uszkodzenia powinno wypełnić się najpóźniej 3 dni przed rozpoczęciem tynkowania, nie należy w tym celu stosować obrzutki.

Wszelkiego typu wykwity, jak np. sól krystalizująca na powierzchni ściany, zmniejszające przyczepność tynku do podłoża, muszą zostać usunięte, przy użyciu szczotki drucianej, na suchym murze.

Przed rozpoczęciem tynkowania należy skontrolować mur, czy nie jest zbyt suchy lub silnie chłonący wodę, oraz czy nie występują ewentualne uszkodzenia spowodowane zawilgoceniem. Przed rozpoczęciem prac tynkarskich zaleca się odkurzyć i oczyścić mur, np. poprzez usunięcie zanieczyszczeń przy użyciu piaskowania lub przy użyciu urządzeń hydrofobowych. Luźne fragmenty muru powinny zostać usunięte, a ubytki wypełnione. Zaleca się również oczyścić i ewentualnie naprawić spoiny oraz w zależności od stanu technicznego i rodzaju podłoża – nanieść obrzutkę.

Metody sprawdzania i usuwania wadliwości podłoża przeznaczonego pod tynkowanie, należy przyjmować zgodnie z WTWiORB wydanymi przez ITB część B: Roboty wykończeniowe – tynki.

Ciepła, wietrzna pogoda lub bezpośrednie nasłonecznienie itp., mają zasadniczy wpływ na sposób przeprowadzenia prac tynkarskich. Koniecznym może być wstępne nawilżenie podłoża, utrzymywanie wilgotności, przykrycie lub obudowanie tynkowanej powierzchni. W warunkach zimowych prace tynkarskie mogą być wykonywane bez specjalnych środków zabezpieczających tylko wówczas, gdy temperatura powietrza, materiału oraz podłoża tynku jest wyższa niż 5°C oraz jeśli w ciągu doby nie spadnie ona poniżej 0°C. Narzucona warstwa tynku powinna zostać zabezpieczona przed mrozem do czasu stwardnienia i wyschnięcia.

Jako środki adhezyjne, zwiększające przyczepność tynku do podłoża należy stosować: obrzutkę wstępną, zaprawy i szlasy zwiększające przyczepność oraz substancje płynne – tzw. mostki adhezyjne.

W przypadku tynków cementowo-wapiennych na wszystkich podłożach, z wyjątkiem betonu, jako środek adhezyjny stosowana jest obrzutka wstępna. Na szczelnych, słabo chłonnych podłożach należy stosować obrzutkę wstępną uszlachetnioną żywicami lub

specjalne zaprawy i szlamy zwiększające przyczepność.

Przygotowanie podłoża za pomocą środka adhezyjnego w postaci obrzutki wyrównuje jednocześnie chłonność całego podłoża. W przypadku zastosowania tynków gotowych, do wykonania obrzutki, należy stosować zaprawy z fabrycznie przygotowanych mieszanek, a wykorzystywanie zwykłej zaprawy tynkarskiej czy murarskiej jest niedozwolone. W przypadku stosowania obrzutki, Wykonawca robót tynkarskich, powinien przestrzegać zaleceń dotyczących zarówno gruntowania powierzchni, jak i dodatkowych wskazówek wykonawczych producentów mieszanek tynkarskich. Tynkowanie można rozpocząć dopiero po całkowitym stwardnieniu warstwy obrzutki i osiągnięciu przez nią odpowiedniej wytrzymałości.

Mostki adhezyjne, są zwykle zawiesinami żywicy syntetycznej zawierającymi ostry piasek, określane są w instrukcjach producentów. Nanosi się je za pomocą wałka lub inną techniką malarską. W celu utrzymania jednorodności zawiesiny przed oraz w trakcie nanoszenia, należy ją odpowiednio często mieszać w pojemniku. Przed rozpoczęciem prac tynkarskich mostek adhezyjny musi wyschnąć. Niedozwolone jest stosowanie środków adhezyjnych na powierzchni betonowej o wilgotności przekraczającej 4%.

W przypadku tynku cementowo-wapiennego należy stosować specjalne zaprawy oraz szlamy zwiększające przyczepność. Zaprawy te rozrabia się z dodatkiem wody na budowie i rozprowadza po powierzchni ściany zębatą szpachlą.

Szlamy przygotowywane są z żywicy syntetycznej, do której dodaje się cement, aż do uzyskania jednolitej masy. Zaleca się nanosić taką ilość szlamu, aby możliwa była praca metodą „mokre na mokre”. Szczegóły wykonawcze dotyczące stosowania zapraw i szlamów powinny być zgodne z instrukcjami producenta.

Wypełnienie bruzd i przebić należy wykonywać nie później niż 3 dni przed rozpoczęciem prac tynkarskich. Wykonywanie prac tynkarskich na świeżo wypełnionych bruzdach i przebicjach może powodować wciąganie zaprawy w głąb bruzdy i pogorszenie jakości tynku. Bruzdy Instalacyjne w ścianach betonowych powinny być całkowicie pokryte nośnikiem tynku z 20 cm zakładką na sąsiadujące powierzchnie ścian.

Przed przystąpieniem do ostatniego etapu wykończenia tynku, tj. zacierania i wygładzania, należy wykonać nacięcia tynku przy użyciu kielni lub ostrza, aż do podłoża, a następnie wykończyć powierzchnię tak, aby cięcie było widoczne. Nacięcia tynku na ścianach zewnętrznych są niedozwolone.

Zaleca się użycie wówczas odpowiednich profili tynkarskich. Fugę należy wypełniać masą elastyczną. Przed całkowitym stwardnieniem należy przeciąć tynk całkowicie, aż do

podłoża w taki sposób, aby szczelina pozostała widoczna. Po przeschnięciu można wykonać spoinowanie masą elastyczną. System ten należy stosować przy nie wmurowanych w ścianę kominach oraz ściankach działowych, zamurowanych konstrukcjach żelbetowych, obudowach itp.

W budynkach pasywnych tynki ścian zewnętrznych na poszczególnych ścianach należy wykonywać bez przerw technologicznych. Tak aby każda ściana stanowiła jednolitą szczelną płaszczyznę.

Do prawidłowego wykończenia tynków należy stosować profile tynkarskie, np. narożnikowe, prowadzące, szczelinowe czy dylatacyjne. Dobór profilu zależy od przyszłej jego funkcji (wewnątrz czy zewnątrz), z uwzględnieniem zgodności materiału, z którego wykonany jest profil z przewidywanym rodzajem tynku. W tynkach zewnętrznych oraz w pomieszczeniach wilgotnych, a także na powierzchniach otynkowanych zaprawą cementowo-wapienną nie należy stosować gipsu do osadzania profili tynkarskich. Zaleca się stosowanie wówczas zaprawy na bazie cementu szybkowiążącego. Profile osadza się punktowo w odstępach co 50 cm.

Wszystkie powierzchnie przeznaczone do okładania płytkami ceramicznymi zaleca się tynkować jednowarstwowo, bez zacierania i wygładzania. Powierzchnie, które zostały zatarte lub wygładzone, należy przed położeniem płytek zmatowić i oczyścić z pyłu. Tynk cementowo-wapienny musi mieć grubość około 10 mm i wytrzymałość w granicach: 2,0 N/mm² dla płytek mało formatowych oraz 2,5 N/mm² dla płytek wielkoformatowych. Zasady ogólne, które powinny być przestrzegane przy wykonywaniu tynków zwykłych, zostały określone w p. 3.3.1 PN-70/B-10100. Zakładane grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii i rodzaju podłoża lub podkładu należy przyjmować zgodnie z wymaganiami p. 3.3.5 PN-70/B-10100, a sposoby wykonywania tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych należy przyjmować zgodnie z zaleceniami tablicy 4 PN-70/B-10100. Wykonywanie tynków pocienionych należy wykonywać stosując n/w sposoby:

- cyklinowanie – które wykonuje się przez przetarcie zatartej warstwy wyprawy po wstępnym jej stwardnieniu (po około 24 h) cykliną zębatą o wysokości zębów odpowiadającej wymiarom najgrubszego ziarna.
- zacieranie (drobne lub rowkowane) – wykonywane poprzez zatarcie pacą lub szczotką wyprawy do uzyskania gładkiej powierzchni lub w przypadku mas zawierających okrągłe ziarna, zagłębień w kształcie rowków.
- Natryskiwanie – wykonywanie metodą natrysku miotełką, pędzlem, agregatem tynkarskim lub pistoletem tynkarskim,

- Wytłaczanie – wykonywane poprzez modelowanie nałożonej warstwy za pomocą rolki.

Przy wykonywaniu tynków pocienionych należy ściśle przestrzegać instrukcji producenta mieszanki tynkarskiej w zakresie przygotowania podłoża i masy tynkarskiej, sposobu i warunków jej nakładania oraz pielęgnacji.

Przy wykonywaniu tynków jednowarstwowych i podkładowych należy przestrzegać następujących zasad:

- zakładane grubości tynków z fabrycznie przygotowanej mieszanki oraz obowiązujące procedury wykonawcze powinny być zgodne z zaleceniami producenta
- podłoże powinno zostać przygotowane zgodnie z wymaganiami podanymi na początku niniejszego punktu 2.2.
- nie wolno dopuszczać do powstawania pustych przestrzeni za profilami tynkarskimi
- elementy wpuszczane w tynk powinny zostać obsadzone równomiernie na całym obwodzie
- zaleca się stosowanie odpowiednich łąt odcinających w miejscach niezbędnych, jak np. otwory drzwiowe itp.

Jednowarstwowe tynki cementowo-wapienne zacierane (wewnętrzne) należy nanosić w sposób maszynowy, na odpowiednio przygotowane podłoże tak, aby otrzymać jednolitą i gładką powierzchnię. Nałożony, ściągnięty i lekko stwardniały tynk należy równomiernie skropić wodą, a następnie „szlamować” za pomocą pacy z gąbką. W trakcie tej czynności drobne cząsteczki oraz spoiwo są „wyciągane” i gromadzone na powierzchni tynku, a mleczko równomiernie rozprowadzane. Po krótkim okresie twardnienia tynk należy wygładzić za pomocą kielni lub pacy nierdzewnej, dzięki temu zewnętrzna powierzchnia ulega zagęszczeniu. Nie należy tej czynności wykonywać zbyt wcześnie, aby nie spowodować tworzenia się pęcherzyków powietrza.

W celu obróbki powierzchni tynku konieczne jest zastosowanie wyrównania oraz kształtowania tynku, np. zacierania, wygładzania, cyklinowania, przygotowania pod okładziny ceramiczne, czy też malowania. Po wykonaniu tynków wewnętrznych należy zapewnić im odpowiednią wymianę powietrza, ochronę przed szybkim odparowaniem wilgoci oraz bezpośrednim nagrzewaniem tynku.

Tynki wewnętrzne powinny być chronione w ciągu kilku pierwszych dni przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi (np. mrozem) oraz zbyt szybkim wysychaniem, zraszając je wodą (z wyjątkiem tynków kolorowych, których zraszać nie

wolno).

Kładzenie tynków glinianych

Tynki gliniane można nanosić zarówno na powierzchnie gliniane jak i na odpowiednio szorstkie mury z cegły ceramicznej i wapienno piaskowej, z kamienia naturalnego i betonu, płyty g-k oraz płyty drewnne. Również na ściany drewniane po uprzednio odpowiednim przygotowaniu takiej ściany np. po przybiciu dranicy z listewek drewnianych lub mat trzcinowych.

Tynki gliniane stosuje się na wyżej wymienionych powierzchniach przede wszystkim z uwagi na poprawę mikroklimatu wewnętrznego, oraz ze względu na swoje unikalne walory plastyczne.

Powierzchnie przeznaczone do tynkowania powinny być wystarczająco chropowate, ponieważ glina nie wykazuje żadnych chemicznych powiązań z podłożem. Jeśli do tynkowania przeznaczony jest mur z bloczków drobno gabarytowych, to spoiny należy wydrapać na głębokość co najmniej 1 cm. Na podłożu pod tynk nie może być pyłu i jeśli jest to konieczne należy je wyszczotkować i odpowiednio zagruntować.

Tynki gliniane wewnętrzne kładzie się na grubość 1,5 – 3 cm . Zalecana całkowita grubość to ok. 3 cm. Pierwsza warstwa powinna zostać wykonana z gliny z dodatkiem gruboziarnistego piasku, można również zastosować naturalne włókna np. sieczkę ze słomy, która spowoduje zmniejszenie skurczu tynku glinianego podczas schnięcia. Jako ostateczną warstwę należy położyć tynk gliniany, którego parametry wytrzymałościowe spełniają wytyczne norm, pod względem wytrzymałości na ścieranie. Tynk powinien być wystarczająco mocny aby nie pękał i nie kruszył się.

Technologia kładzenia oraz skład poszczególnych warstw tynku glinianego powinien gwarantować wytrzymałość i trwałość tynku w trakcie eksploatacji budynku.

Prace tynkarskie należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi Polskimi Normami.

2.2. Wymagania dotyczące materiałów

Do wykonania robót budowlanych należy użyć materiałów wyszczególnionych w dokumentacji projektowej oraz dopuszczonych do powszechnego stosowania w budownictwie.

Zaprawy zwykle do wykonywania tynków, które przygotowuje się na placu budowy,

powinny spełniać wymagania PN-90/B-14501, przy zastosowaniu do ich wytworzenia piasku o właściwościach zgodnych z p. 3.2. PN-70/B-10100. Suche mieszanki tynkarskie przygotowane fabrycznie powinny odpowiadać zaleceniom normy PN-B-10109:1998 lub właściwych aprobat technicznych. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych powinny spełniać wymagania PN-B-10106:1997 lub właściwych aprobat technicznych.

Zastosowanie poszczególnych typów materiałów powinno być zgodne z zaleceniami ich producentów.

2.3. Wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca przystępujący do wykonania tynków winien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i maszyn gwarantujących właściwą jakość robót. Sprzęt używany przez realizującego zadanie powinien zostać zaakceptowany przez Nadzór Inwestorski. Maszyny, w tym głównie agregaty tynkarskie wraz z wyposażeniem, nie powinny powodować niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych. Zastosowanie danego typu maszyn zależy od potencjału technicznego danego Wykonawcy robót. Do wykończenia powierzchni tynków należy stosować narzędzia ręczne w postaci np. łaty „H” do wstępnego wyrównywania powierzchni, łaty trapezowej do wyrównywania ostatecznego, pacy z filcem do gładzenia, pacy z gąbką do ostatecznego wygładzenia, kielni do uzupełniania ubytków itp.

2.4. Kontrola robót

Badania kontrolne wykonanych tynków zwykłych obejmują w szczególności sprawdzenie:

- zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową z uwzględnieniem wszystkich dokonanych w niej zmian,
- certyfikatów lub deklaracji zgodności zastosowanych materiałów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- mrozoodporności tynków zewnętrznych,
- przyczepności tynków do podłoża,
- grubości wykonanych tynków,
- wyglądu i innych właściwości powierzchni tynku,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- wykończenia tynków na narożach, w miejscach styków i przy szczelinach dylatacyjnych.

Badania kontrolne powinny zostać przeprowadzone zgodnie z zapisami p. 4.3. PN-70/B-10100. Dopuszcza się pominięcie badania mrozoodporności w stosunku

do tynku wykonywanego z użyciem suchej mieszanki tynkarskiej, o stwierdzonej z wymaganiami PN-B-10109:1998 lub właściwą aprobatą techniczną.

W stosunku do kontroli wykonania tynków pocienionych, wymagania jakościowe są zbliżone jak dla tynków zwykłych. Dopuszcza się jedynie pominięcie badania mrozoodporności w stosunku do masy tynkarskiej do wypraw pocienionych, o stwierdzonej zgodności z wymaganiami PN-B-10109:1998 lub właściwą aprobatą techniczną. Ponadto sprawdzenie grubości tynku dokonuje się przy użyciu metody obliczeniowej, przyjmując podaną przez producenta ilość niezbędną do wykonania 1 m² tynku.

Pozostałe badania kontrolne należy wykonywać w oparciu o wymagania ogólne, które zostały przedstawione w OST, stanowiącej odrębne opracowanie.

2.5. Przedmiar i obmiar robót

Przedmiarowanie i obmiarowanie robót w oparciu o SIWZ i umowę.

2.6. Odbiór robót

Odbiór gotowych tynków może nastąpić po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, określonym przez projekt budowlany, STWiORB, a także dokumentację powykonawczą.

Tynk powinien zostać odebrany, w sytuacji, gdy wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne. Jeśli chociaż jedno z badań daje wynik negatywny wówczas należy:

- jeśli jest to możliwe, poprawić tynk i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeśli odchylenie od wymagań nie powoduje zagrożeń dla użytkowania i trwałości tynku, można zaliczyć tynk do niższej kategorii,
- usunąć tynk i ponownie wykonać roboty tynkowe.

Protokół odbioru robót tynkarskich powinien zawierać ocenę wyników przeprowadzonych badań, wykaz wykrytych wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia oraz stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania tynku z zamówieniem.

Pozostałe czynności odbiorowe należy wykonywać w oparciu o wymagania ogólne, które zostały przedstawione w OST, stanowiącej odrębne opracowanie.

2.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące

Zgodnie z zasadami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

3. Roboty w zakresie stolarki budowlanej (kod wg CPV: 45.42.10.00-41)

3.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych

W obiekcie przewidziano do wbudowania typy stolarki o następujących parametrach:

- Wszystkie elementy zewnętrznej stolarki instalowane w budynku powinny posiadać współczynnik przenikania ciepła $U < 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ liczony dla całego zestawu okiennego. W zestawach z drzwiami należy przyjąć współczynnik U dla zestawu okno + drzwi.
- zestawy szklane stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej powinny posiadać wartość współczynnika przenikania energii słonecznej dla szyby $g \leq 52\%$ i współczynnik przepuszczalności światła $L_t \geq 73\%$.
- wszystkie zestawy szklane powinny posiadać tzw. ciepłą ramkę.

Dodatkowe wymagania dla zewnętrznej stolarki okiennej i drzwiowej

W celu uzyskania wymaganego przez inwestora standardu budynku pasywnego wymagane jest zastosowanie okien wraz z kompletnym systemem montażu posiadających certyfikat wydany przez Passivhaus Institut w Darmstadt w Niemczech lub w oparciu o badania przeprowadzone przez renomowane laboratorium polskie lub europejskie.

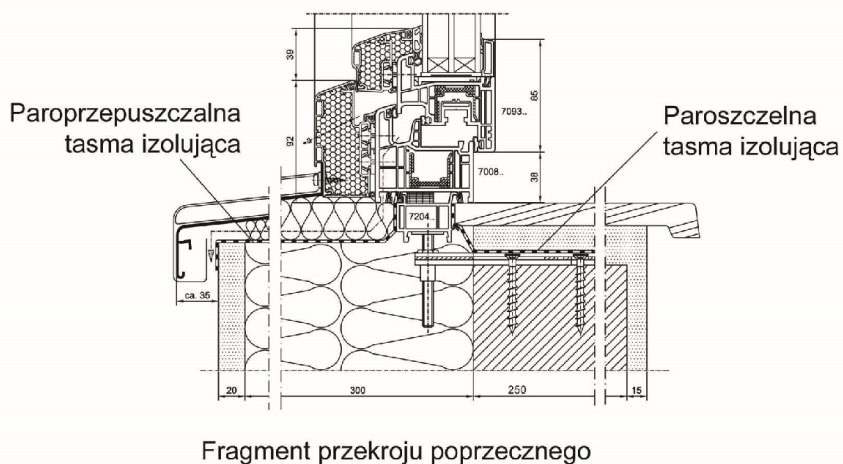
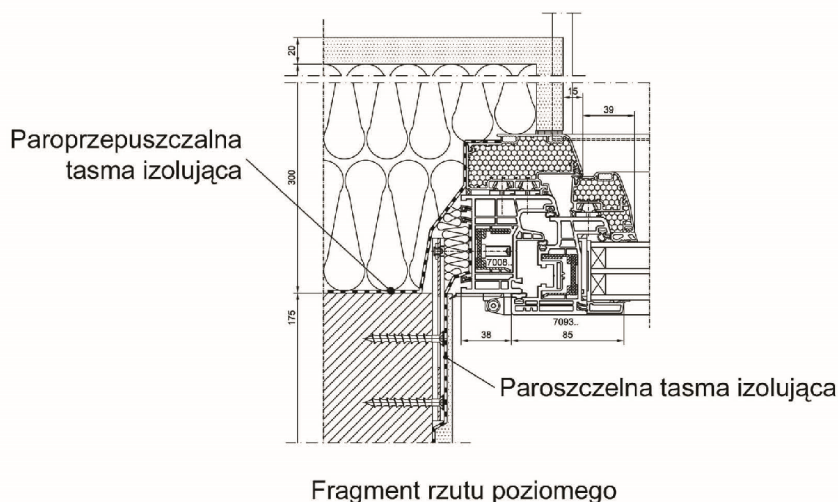
Sposób montażu – okna powinny być wysunięte całkowicie poza zewnętrzne lico muru, tak aby cały zestaw okienny znajdował się w płaszczyźnie ocieplenia.

Elementy mocujące – w linii parapetu płaskowniki metalowe mocowane do muru co 50cm lub kątowniki do ciepłego montażu, po bokach i w linii nadproża kątowniki do ciepłego montażu mocowane co 50cm.

Sposób uszczelnienia należy wykonać na bazie specjalistycznych taśm butylowych:

- od zewnątrz paroprzepuszczalna taśma uszczelniająca rozprężna (15/6 mm) jednostronnie klejąca ze wstępnie sprężonej pianki poliuretanowej o otwartych porach, impregnowana polimerem z paskiem butylowym na gruncie
- od wewnątrz taśma butylowa szer. 15,0cm, gr. 1,5cm nie przepuszczalna dla pary wodnej i gazów, umożliwiająca położenia na taśmę tynku lub pomalowania farbą dyspersyjną - uszczelniająca na bazie kauczuku butylowego, jednostronnie laminowana elastyczną włókniną z tworzywa sztucznego oraz wyposażona w dodatkowy samoprzylepny pasek od strony włókniny Przestrzeń pomiędzy murem a ramą okienną należy uszczelnić systemowymi uszczelkami dostarczonymi przez producenta stolarki lub pianką poliuretanową niskoprężną.

Przykładowy sposób montażu okien w budynku pasywnym



Jednym z warunków otrzymania certyfikatu **budynku pasywnego** jest zapewnienie szczelność budynku na poziomie $n_{50} \leq 0,3 \text{ h-1}$.

Niezbędna jest więc wysoka staranność i precyzja wykonania wszystkich otworów okiennych, drzwiowych oraz przejść instalacyjnych, tak aby taśmy uszczelniające gwarantowały wysoką szczelność przegrody.

Próba szczelności jest wykonywana po zainstalowaniu i uszczelnieniu otworów okiennych i drzwiowych.

Wymiary i okien i drzwi powinny być odpowiednio mniejsze od wymiarów otworu w ścianie. Umożliwia to swobodne wstawienie ościeżnicy, wypoziomowanie jej na klinach podpierających i ustalenie jej w pionie; zmianę wymiarów ościeżnicy spowodowaną pracą w zmiennych warunkach cieplno-wilgotnościowych; zachowanie cech geometrycznych ościeżnicy w przypadku ruchów konstrukcji budynku; wykonanie właściwych uszczelnień, a także uzyskanie spadku na obróbkach odprowadzających wodę oraz montaż parapetów

wewnętrznych przy oknach. **Wielkość tzw. luzu montażowego należy precyzyjnie uzgodnić z dostawcą stolarki zewnętrznej.**

Luz montażowy- wymogi ogólne

Przyjmuje się, że w przypadku zastosowania stolarki drewnianej pozostawiony luz montażowy powinien wynosić przy stojakach i nadprożu 10-15 mm na stronę.

Przy oknach z PCV i aluminium, które charakteryzują się rozszerzalnością liniową pod wpływem temperatury, luz montażowy należy przyjmować odpowiednio w stosunku do wymiarów gabarytowych i koloru stolarki. Przy zastosowaniu stolarki o jasnych kolorach luz montażowy na stronę powinien wynosić:

- 10 mm przy wymiarach do 1,5 m,
- 15 mm przy wymiarach do 2,5 m,
- 20 mm przy wymiarach do 3,5 m.

W przypadku zastosowania okien o ciemnych kolorach, luzy powinny zostać zwiększone o 5 mm. W przypadku zastosowania do uszczelniania taśm z impregnowanych pianek z tworzywa sztucznego lub zachowaniu dużej dokładności wykonania ościeży, dopuszcza się zmniejszenie luzów montażowych o 50% przy stosowaniu stolarki drewnianej, PCV i aluminiowej. Dopuszcza się również zmniejszenie luzów w części progowej, które zazwyczaj wynoszą 25-40 mm, jeśli tylko zostaną zachowane spadki na obróbkach i będzie można zamontować parapet.

W przypadku obiektów realizowanych w standardzie budynku pasywnego uzyskanie wymaganej szczelności jest możliwe jedynie dzięki zastosowaniu taśm uszczelniających.

Przyjmując luz montażowy do wbudowania stolarki, należy uwzględnić niedoskonałości wykonania otworów w murach, których dopuszczalne odchyłki wynoszą:

- w ścianach surowych nie otynkowanych ± 10 mm dla wymiarów do 2,5 m oraz ± 15 mm dla wymiarów od 2,5 m do 5,0 m.

Brak precyzji wymiarowej i kształtu otworów okiennych i drzwiowych może prowadzić do problemów w uzyskaniu wymaganej szczelności budynku.

Płaszczyzny ościeży powinny być równe, gładkie i oczyszczone przed montażem z pyłu. **Gładkie ościeże gwarantuje możliwość precyzyjnego (szczelnego) przyklejenia taśm.** Okna przeznaczone do wbudowania powinny być: dostarczone na budowę w stanie ostatecznie wykończonym, nieuszkodzone, bez odkształceń, a w przypadku okien drewnianych bez zawilgocenia.

Okna wbudowuje się wraz ze skrzydłem, którego do montażu nie należy zdejmować, a w przypadku prac wykończeniowych należy je zabezpieczyć przed zabrudzeniem folią

lub ochronną taśmą malarską. W ścianie jednowarstwowej okno należy zamontować w środku grubości ściany. W ścianie jednowarstwowej z ociepleniem zewnętrznym wewnętrzna płaszczyzna okna powinny być wysunięte całkowicie poza zewnętrzne lico muru, tak aby cały zestaw okienny znajdował się w płaszczyźnie ocieplenia.

Przed ostatecznym zamontowaniem ościeżnicę należy ustawić i zablokować w ościeży przy pomocy klinów montażowych, poduszek pneumatycznych lub specjalnych ścisków montażowych. Należy pamiętać, aby po wypoziomowaniu progu i ustawieniu okna w pionie, zachować jednakowe luzy przy stojakach i nadprożu, a w ościeży z węgarkiem również luz przy płaszczyźnie węgaraka. Punkty wstępnego montażu należy rozmieszczać przy narożach ościeżnicy, co zabezpieczy ją przed odkształceniami. Zamocowanie ościeżnicy w otworze należy realizować przy użyciu kotew, tulei rozpieranych lub specjalnych wkrętów, z tym, że tulei i wkrętów nie należy stosować w ścianach szczelinowych. Łączniki powinny zostać dobrane w taki sposób, aby zapewniały bezpieczne przenoszenie wszystkich obciążeń działających na okno. **W przypadku budynków pasywnych wymagane jest stosowanie kątowników do ciepłego montażu rozmieszczonych co około 50cm.**

Kotwy, które najczęściej są wykonane z blachy o grubości minimum 1,5 mm dostosowuje się do profilu okiennego i mocuje w określonych rozstawach na całym obwodzie okna, za pomocą wczepienia w profil okna lub przykręcenie wkrętami. Drugi koniec kotwy jest mocowany do muru za pomocą kołków rozporowych lub specjalnych wkrętów. Mocowanie ościeżnic okiennych przy użyciu wkrętów lub tulei rozpieranych wymaga ich przewiercenia. Otwory w murze zaleca się wiercić przez wcześniej przygotowane otwory w ościeżnicy lub przez otwory w kotwach montażowych. Należy pamiętać, aby przed ostatecznym dokręceniem tulei rozporowych, w przerwę pomiędzy ościeżem a ościeżnicą włożyć klocki dystansowe o grubości przerwy, które zapobiegą deformacji ościeżnicy. Wielkość zagłębienia łączników i mocowania kotew w murze powinna wynosić orientacyjnie 30 mm dla ściany betonowej i 60 mm dla ściany z cegły dziurawki. Następną czynnością którą należy wykonać jest założenie skrzydeł i sprawdzenie poprawności ich działania, a w niektórych sytuacjach należy dokonać regulacji okuć. Po stwierdzeniu prawidłowości funkcjonowania wszystkich mechanizmów można przystąpić do uszczelniania stolarki. Po zamontowaniu stolarki luz montażowy należy wypełnić materiałem uszczelniającym w celu uzyskania wymaganej izolacyjności termicznej i akustycznej, z uwzględnieniem rozszerzalności materiału ramy ościeżnicy.

W dolnej, zewnętrznej części ościeża wymagane jest dokonanie obróbek, które będą odprowadzać wodę spływającą po powierzchni okna. W stolarce z PCV i

aluminiowej parapety stalowe lub aluminiowe powinny zostać zamocowane do elementu podprogowego. Szerokość parapetu powinna zapewnić odprowadzenie wody w odległości 3-5 cm poza lico ściany, przy spadku parapetu minimum 5%. Zabezpieczenie przed poderwaniem parapetu do góry stanowią wsporniki, które należy przykręcić w progu ościeża lub na zewnętrznej płaszczyźnie ściany. Parapety powinny posiadać końcówki pozwalające na ich pracę spowodowaną zmianami temperatury, a w przypadku stosowania parapetów o długości przekraczającej 3m, zaleca się stosowanie profili dylatacyjnych.

Parapety okienne wewnętrzne będą wykonane z PCV. Montaż parapetu powinien odbyć się po uszczelnieniu okna w ościeży. Parapet należy osadzać na podkładzie wyrównanej zaprawy.

Wykończenie połączenia ościeży z ościeżnicą od strony wewnętrznej ściany należy wykonać poprzez tynkowanie lub obłożenie płytami gipsowo-kartonowymi. Od zewnętrznej strony ściany, ościeża powinny zostać otynkowane z zastosowaniem na krawędzi styku z oknem narożników tynkarskich. Jeśli nie stosujemy narożników konieczne jest odsunięcie tynku od ościeży na grubość kielni, co zapobiegne przypadkowym spękanom kitu.

Montaż stolarki powinien odbywać się w budynku, który został zabezpieczony przed opadami atmosferycznymi oraz wykonane zostały w nim roboty mokre posadzkowe ale przed wykonaniem tynków wewnętrznych (istotne jest zapewnić możliwości dodatkowego uszczelnienia szczelin pomiędzy oknami a murem) .

3.2. Wymagania dotyczące materiałów

Wymagania dotyczące stolarki okiennej i drzwiowej dotyczące poszczególnych wyrobów powinny być spełnione zgodnie z odpowiednimi katalogami i normami przedmiotowymi. Montaż i zastosowanie danego materiału zależy od jego producenta, rodzaju stolarki oraz sposobu zamocowania. Wszystkie wbudowane elementy stolarki powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie, posiadać wymagane prawem certyfikaty, atesty i aprobaty, oraz powinny być zgodne z właściwymi normami.

Przed zamówieniem kompletnych zestawów okiennych i drzwiowych należy przedstawić do akceptacji obliczenia współczynnika U dla całych zestawów potwierdzające założony w projekcie poziom termoizolacyjności. Obliczenia powinny być wykonane zgodnie z Normą Europejską PN-EN ISO 10077-1:2007 – *Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła. Część 1 – Postanowienia ogólne*. Parametry dotyczące zestawów okiennych powinny być podawane w deklaracji dostawcy z dokładnością do dwóch znaczących

miejsc po przecinku.

3.3. Wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca przystępujący do zamocowania stolarki winien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i maszyn gwarantujących właściwą jakość robót. Sprzęt używany przez realizującego zadanie powinien zostać zaakceptowany przez Nadzór Inwestorski. Maszyny nie powinny powodować niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, jak też niekorzystnie wpływać na czynności pomocnicze i prawidłowy transport.

3.4. Kontrola robót

Kontrola zamontowania stolarki okiennej i drzwiowej w szczególności obejmuje:

- pionowość i poziomość osadzenia, maksymalne odchyłki od pionu i poziomu nie powinny przekraczać 1 mm na 1 m długości elementu, jednak nie więcej niż 3 mm na całej długości,
- występowanie luzów w miejscach połączeń z murem,
- prawidłowość osadzenia stolarki, maksymalne odchyłki w długościach przekątnych nie powinny przekraczać 3 mm, a na głębokości 5 mm,
- szczelność osadzenia okna. W przypadku projektowanego budynku pasywnego jest wymagana jest wysoka szczelność o wartości $n_{50} \leq 0,3 \text{ h}^{-1}$.
- zamocowania okuć,
- jakość osadzenia i uszczelnienia parapetów.

Pozostałe badania kontrolne należy wykonywać w oparciu o wymagania ogólne, które zostały przedstawione w OST, stanowiącej odrębne opracowanie.

3.5. Przedmiar i obmiar robót

Przedmiarowanie i obmiarowanie robót w oparciu o SIWZ i umowę.

3.6. Odbiór robót

Odbiór robót związanych z montażem stolarki budowlanej zaleca się przeprowadzać w trzech etapach:

- przed wbudowaniem, sprawdzeniu podlega zgodność stolarki z aprobatą techniczną lub dokumentacją indywidualną oraz czy elementy są zgodne z zamówieniem,
- odbiór robót ulegających zakryciu w trakcie prac budowlanych obejmujący w szczególności sprawdzenie podparcia progów, zamocowania ościeżnic oraz uszczelnienia luzów

- Szczelność montażu jest sprawdzana poprzez wykonanie próby szczelności zgodnie z normą **normą PN-EN 13829**. Próba szczelności jest przeprowadzana przez specjalistyczną firmę posiadającą niezbędne wyposażenie i oprogramowanie do wykonywania tego rodzaju testów.
Bardziej szczegółowe informacje dot. próby szczelności zostały umieszczone w tekście poniżej.
- po wbudowaniu, sprawdzeniu podlegają w szczególności, czy zamontowanie stolarki nie przekracza odchyłeń dopuszczalnych montażu, o których mowa w punkcie 3.4. niniejszej SST.
- Dodatkowo należy sprawdzić otwieranie i zamykanie skrzydeł, które powinno odbywać się bez zacięć, a otwarte skrzydła okienne i drzwiowe nie mogą samoczynnie, pod własnym ciężarem, zamykać się bądź otwierać. Ponadto zamknięte skrzydła powinny dolegać do ościeżnicy równomiernie wszystkimi narożami.

Przedmiotem reklamacji są wszystkie mechaniczne uszkodzenia na powierzchni okien i drzwi, a także wykończenia malarskiego, szyb, powłok z folii PVC, uszczelek i okuć.

Pozostałe czynności odbiorowe należy wykonywać w oparciu o wymagania ogólne, które zostały przedstawione w OST, stanowiącej odrębne opracowanie.

Próba szczelności

Po zamontowaniu warstwy nieprzepuszczającej powietrza należy przed położeniem na niej pokrycia (oblicowaniem) sprawdzić jej szczelność metodą pomiaru ciśnieniowego (patrz np.: **norma PN-EN 13829**). Odpowiednie urządzenia pomiarowe powinny posiadać certyfikaty i być zgodne z wytycznymi normy. Dzięki takiemu pomiarowi można bez większego nakładu pracy wykryć zawczasu i usunąć nieszczelności istniejące w budynku. Pomiar należy przeprowadzić w trakcie budowy, bowiem tylko taki pomiar zapewnia właściwą jakość warstw i przegród, charakteryzujących się szczelnością powietrzną.

Pomiar szczelności dla projektowanego budynku należy przeprowadzić po wykonaniu tynków zewnętrznych oraz po zamontowaniu okien i drzwi, i tynków wewnętrznych wraz ze wszystkimi uszczelnieniami wewnętrznej powłoki budynku przewidzianymi w projekcie.

Pomiar szczelności budynku przeprowadza się w następujący sposób: najpierw w drzwiach

zewnątrznych budynku zlokalizowanych na poziomie parteru zabudowuje się zespół wentylacyjnej płyty drzwiowej (fot. 1, 2, 3).



fot.1.



fot.2.



fot.3.

Wszystkie inne drzwi, okna i otwory wentylacyjną zostają zamknięte. Następnie uruchamia się wentylator zasysający powietrze z przestrzeni wewnętrznej sprawdzanego budynku, w wyniku czego w jego pomieszczeniach powstaje podciśnienie. Dzięki wytworzeniu podciśnienia w przestrzeni wewnętrznej budynku strumień powietrza zewnętrznego przepływa do wnętrza budynku przez istniejące w nim szczeliny, spoiny i innego rodzaju nieszczelności. Ów dopływający do wnętrza budynku strumień powietrza można zmierzyć przy użyciu miernika prędkości przepływu powietrza; można go również wizualizować za pomocą mgły bądź dymu. Do celów lokalizacji, oceny i dokumentacji istniejących nieszczelności szczególnie przydatne okazuje się zastosowanie termograficznej kamery przeznaczonej do pomiarów w budownictwie.

Pomiar natężenia przepływu powietrza przenikającego z otoczenia zewnętrznego do wnętrza budynku pozwala ocenić ilość powietrza, jaka będzie przepływać przez wszystkie istniejące w budynku nieszczelności przy ciśnieniu próbnym wynoszącym 50 Pa (co odpowiada naporowi wywołanemu parciem wiatru, rzędu 5 kG/m²). Wskaźnik krotności wymiany powietrza z kolei informuje o tym, ile razy w ciągu jednej godziny powietrze jest wymieniane w budynku przy ciśnieniu 50 Pa i pozwala w ten sposób ocenić jakość szczelności pokryć i ścian budynku. Zarówno przepisy niemieckiego rozporządzenia w sprawie oszczędnej gospodarki energią, jak i norma DIN 4108-7 oraz polska norma PN-EN 13829 określają wymagania, które muszą być spełnione w wypadku pomiaru przeprowadzanego przy wykorzystaniu metody pomiaru ciśnieniowego i urządzeń pomiarowych.

Dla projektowanego budynku wymagany jest wskaźnik $< 0,3 \text{ h}^{-1}$.

Oprócz pomiaru przeprowadzanego w celu zapewnienia odpowiedniej jakości budynku, na etapie jego budowy przepisy rozporządzenia w sprawie oszczędnej gospodarki energią narzucają również wymóg przeprowadzenia drugiego pomiaru, który powinien być wykonany zgodnie z normą DIN EN 13829 (polski odpowiednik – PN-EN 13829) i który wykonuje się po wykonaniu obudowy zewnętrznej budynku w celu określenia wskaźnika krotności wymiany powietrza w budynku znajdującym się w trakcie eksploatacji (badanie metodą A). Jednakże pomiar wykonywany na tym etapie nie daje praktycznie żadnych możliwości późniejszego usunięcia istniejących jeszcze nieszczelności, co wynika z braku dostępu do nieprzepuszczających powietrza warstw obudowy obiektu, które przesadzają o jego szczelności. Usunięcie tych usterek bez zerwania wewnętrznej warstwy tynku i przedostania się do warstwy nieprzepuszczającej powietrza (a w konsekwencji przy utrzymaniu kosztów remontu na niskim poziomie) jest w tej sytuacji niemożliwe.

Próbie szczelności należy przeprowadzić przy pomocy specjalistycznej firmy przy zachowaniu wymagań stawianych przez normę PN-EN 13829.

ZALECENIA DOTYCZĄCE PRZYGOTOWANIA BUDYNKU DO PRÓBY SZCZELNOŚCI

- Drzwi i okna muszą być docelowo ustawione na zawiasach i posiadać docelowe uszczelki.
- Wszystkie drzwi wewnętrzne należy powinny być otwarte.
- Dziurki od klucza należy pozostawić tak jak są – nie uszczelniać i nie zaklejać.
- Niezbędne są wszelkie okucia takie jak klamki i zamki umożliwiające ich szczelne zamknięcie.

- Należy wykonać tymczasowe uszczelnienia/zamknięcia instalacji wentylacyjnej tak, aby na czas próby uniemożliwić przedostawanie się powietrza przez tę instalację. Uszczelnienia najlepiej wykonać w pobliżu powłoki zewnętrznej budynku np. poprzez uszczelnienie czerpni i wyrzutni powietrza. Jeśli centrala wentylacyjna znajduje się w pobliżu ściany zewnętrznej uszczelnienia takie można wykonać w obrębie centrali.
- Czerpnie i wyrzutnie kanałów można od zewnątrz zabezpieczyć folią paroizolacyjną przyklejoną szczelnie taśmami. Sposób klejenia taśmy powinien być na tyle trwały aby uniemożliwić jej zerwanie podczas wykonywania próby
- Instalacja wentylacji powinna być wykonana w sposób kompletny i szczelny
- Należy sprawdzić czy wszystkie syfony zostały wypełnione wodą w wypadku, kiedy syfony nie są wykonane należy końcówki zatkać przy pomocy zatyczek/korków.
- Wywiewki kanalizacyjne powyżej dachu nie należy w żaden sposób zabezpieczać.
- Komin spalinowy kotła z zamkniętą komorą spalania należy pozostawić bez uszczelnienia
- Komin grawitacyjny zabezpieczyć przy pomocy folii i taśm powyżej dachu lub w kotłowni w miejscu kratki wentylacyjnej.
- Należy sprawdzić czy wszelkie powłoki malarskie i lakiernicze są wyschnięte, tak aby wyeliminować ryzyko reakcji chemicznej tych powierzchni ze preparatem do wytwarzania sztucznego dymu – używanym do wykrywania nieszczelności podczas wykonywania próby szczelności.
- Zaleca się aby na czas wykonywania próby przygotować zestaw materiałów naprawczych umożliwiających usunięcie mniejszych wykrytych nieszczelności. Materiały takie to: taśmy klejące różnego typu, paroizolacje, silikon, dekarские masy uszczelniające i różnego typu zaprawy klejowe i tynkarskie.
- Zaleca się też zapewnienie rusztowań i drabin o długości i zasięgu umożliwiającym dostęp od środka budynku do wszystkich płaszczyzn powłoki zewnętrznej.

3.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące

Zgodnie z zasadami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

4. Kładzenie glazury (kod wg CPV: 45.43.12.00-9)

4.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych

W przedmiotowym budynku należy wykonać okładziny z płytek ceramicznych

w pomieszczeniach higieniczno sanitarnych, na wszystkich ścianach do wysokości sufitu podwieszanego zgodnie z projektem aranżacji wnętrz.

Roboty okładzinowe można wykonywać po zakończeniu wszystkich robót budowlanych, z wyjątkiem malowania ścian, wykonaniu podłóg z materiałów mineralnych wraz z cokolikiem, wykonaniu robót instalacyjnych bez montażu osprzętu oraz naprawieniu wszystkich bruzd, kanałów i przebić i wykończeniu ich tynkiem lub masami naprawczymi. Do prac można przystąpić, gdy temperatura w pomieszczeniach w ciągu całej doby nie jest niższa niż +5°C. Przed przystąpieniem do robót okładzinowych należy dokonać kontroli prawidłowości przygotowania podłoża. Podłoża betonowe muszą być czyste, odpylone, pozbawione resztek środków adhezyjnych i starych powłok oraz bez raków, pęknięć i ubytków, a połączenia pomiędzy elementami prefabrykowanymi powinny być płaskie i równe.

Przy ścianach z elementów drobnowymiarowych, podłoże pod zewnętrzne okładziny ceramiczne powinien stanowić tynk dwuwarstwowy, zatarty na ostro, wykonany z zaprawy cementowej lub cementowo-wapiennej marki M4-M7. Pod okładziny wewnętrzne można stosować tynk gipsowy zatarty na ostro marki M4-M7. Powierzchnia ściany z elementów drobnowymiarowych powinna być czysta, niepaląca, bez ubytków i tłustych plam oraz oczyszczona ze starych powłok malarskich.

Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny oraz odchylenie krawędzi od linii prostej, mierzone przy użyciu łąty kontrolnej o długości 2 m, nie powinno być większe niż 3 mm przy liczbie odchyłek nie większej niż 3 na długości łąty. Odchylenia powierzchni tynku od kierunku pionowego nie mogą być większe niż 4 mm na wysokości kondygnacji, a odchylenia od kierunku poziomego nie powinny przekraczać 2 mm na długości 1m. Ewentualne ubytki i nierówności powinny zostać naprawione zaprawą cementową lub za pomocą specjalnych mas naprawczych. Niedopuszczalne jest wykonywanie okładzin ściennych na podłożach nie spełniających w/w wymagań.

Po przygotowaniu podłoża należy na ścianie wyznaczyć poziomą linię, od której układane będą płytki oraz przygotować masę klejącą zgodnie z wytycznymi jej producenta. Masę należy równomiernie rozprowadzić po podłożu, przy użyciu pacy ząbkowanej, ustawionej pod kątem około 50°, w taki sposób aby pokrywała ona całą powierzchnię ściany. Należy pokryć taki obszar, aby możliwe było ułożenie na nim płytek w ciągu 15 minut.

Po nałożeniu kompozycji klejowej należy układać płytki warstwami poziomymi, zaczynając od wyznaczonej na ścianie linii. Nakładając płytkę należy ją lekko przesunąć po ścianie (około 1-2 cm), ustawić w odpowiedniej pozycji i docisnąć w taki sposób, aby warstwa kleju pod płytką miała grubość 4-6 mm. W celu dokładnego ustawienia płytki

i zachowania ustalonej szerokości spoiny należy stosować wkładki dystansowe. Po wykonaniu fragmentu okładziny powinno usunąć się nadmiar kleju ze spoin między płytkami, a po związaniu zaprawy klejowej należy usunąć wkładki dystansowe, a spoiny wypełnić zaprawą do fugowania.

4.2. Wymagania dotyczące materiałów

Kompozycje klejące powinny spełniać wymagania PN-EN 12004:2002 lub właściwych aprobat technicznych, a płytki ceramiczne muszą odpowiadać wymaganiom PN-EN 159:1996, PN-EN 176:1996, PN-EN 177:1997, PN-EN 178:1998, PN-ISO 13006:2001 lub odpowiednim aprobatom technicznym. Zaprawy do spoinowania powinny odpowiadać wymaganiom właściwych aprobat technicznych lub norm.

Materiały powinny mieć świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, powinny posiadać wymagane prawem certyfikaty, atesty i aprobaty techniczne. Przechowywanie i zastosowanie materiałów powinno być zgodne z zaleceniami producentów.

Do wykonania prac wykończeniowych związanych z kładzeniem terakoty należy użyć materiałów wyszczególnionych w dokumentacji projektowej.

4.3. Wymagania dotyczące sprzętu

Do realizacji prac związanych z wykonywaniem okładzin z płytek ceramicznych należy stosować następujący sprzęt: szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia powierzchni, szpachle i packi metalowe lub z tworzywa sztucznego, narzędzia i urządzenia do cięcia płytek, packi ząbkowane stalowe lub z tworzywa o wysokości ząbków 6-12 mm, łaty do sprawdzania równości powierzchni, poziomnice, wkładki dystansowe, mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowywania kleju. gąbki do mycia oraz czyszczenia okładziny i wykładziny. Wykonawca przystępujący do kładzenia terakoty winien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i maszyn gwarantujących właściwą jakość robót. Sprzęt używany przez realizującego zadanie powinien zostać zaakceptowany przez Nadzór Inwestorski. Maszyny nie powinny powodować niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, jak też niekorzystnie wpływać na czynności pomocnicze i prawidłowy transport.

4.4. Kontrola robót

Kontrola robót powinna obejmować sprawdzenie:

- zgodności wykonania okładziny z dokumentacją techniczną
- stanu podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych.

- jakości użytych materiałów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców,
- prawidłowości wykonania okładziny.

Właściwe wykonanie okładziny polega na sprawdzeniu:

- przyczepności okładziny, która podczas lekkiego opukiwania nie powinna wydawać głuchego odgłosu,
- odchylenia krawędzi od kierunku poziomego i pionowego, przy użyciu łąty o długości 2 m; odchylenie to nie powinno przekraczać 2 mm na długości 2 m.
- odchylenia powierzchni od płaszczyzny, dopuszczalna odchyłka j.w.,
- prawidłowości przebiegu i wypełnienia spoin poziomnicą i pionem z dokładnością do 1 mm,
- grubości warstwy kleju pod płytką, która nie powinna przekraczać wartości podanej przez producenta.

Pozostałe badania kontrolne należy wykonywać w oparciu o wymagania ogólne, które zostały przedstawione w OST. stanowiącej odrębne opracowanie.

4.5. Przedmiar i obmiar robót

Przedmiarowanie i obmiarowanie robót w oparciu o SIWZ i umowę.

4.6. Odbiór robót

Odbiór wykonanych okładzin ściennych następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, określonym przez dokumentację projektową oraz STWiORB, a także dokumentację powykonawczą wraz ze wszystkimi zatwierdzonymi w niej zmianami. Prawidłowość wykonania okładzin ściennych należy stwierdzać na podstawie przeprowadzonych kontroli, o których mowa w punkcie 4.4. niniejszej SST. Jeżeli badania i kontrole dadzą wynik dodatni, to okładziny ścienne z płytek ceramicznych można uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek badanie lub kontrola zakończy się wynikiem ujemnym, to całość robót albo ich fragment należy uznać za nie odpowiadające wymogom. Wówczas, jeśli to możliwe, należy poprawić okładzinę i przedstawić ją do ponownego odbioru; jeśli odchylenia od wymagań zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości okładziny powinna zostać obniżona wartość wykonanych prac; w przypadku, gdy powyższych rozwiązań nie można zastosować, należy okładzinę usunąć i wykonać ponownie w sposób prawidłowy.

Na protokół odbioru wykonanej okładziny ściennej powinny składać się następujące

dokumenty:

- oceny wyników badań,
 - wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
 - stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania prac okładzinowych.
- Pozostałe czynności odbiorowe należy wykonywać w oparciu o wymagania ogólne, które zostały przedstawione w OST, stanowiącej odrębne opracowanie.

4.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące

Zgodnie z zasadami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

5. Kładzenie terakoty (kod wg CPV: 45.43.21.12-2)

5.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych

W obiekcie należy wykonać posadzki terakotowe w pomieszczeniach wskazanych w dokumentacji projektowej.

Podłoże pod terakoty może stanowić beton co najmniej klasy B-20, lub zaprawa cementowa o wytrzymałości na ściskanie co najmniej 12 Mpa, a na zginanie 3 Mpa.

Grubość podkładu betonowego powinna wynosić co najmniej 50 mm, natomiast w przypadku podkładów cementowych:

- 25 mm dla podkładu związanego z podłożem,
- 35 mm dla podkładu na izolacji przeciwwilgociowej,
- 40 mm dla podkładu pływającego na warstwie izolacji akustycznej i cieplnej.

Powierzchnia podkładu powinna być odpowiednio przygotowana, tj. zatarta na ostro, bez raków, pęknięć i ubytków, czysta, odpylona i pozbawiona resztek starych okładzin. Dopuszczalne odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny, w dowolnym jej miejscu, nie powinno przekraczać 5 mm na całej długości 2 m kontrolnej łąty. W podkładzie należy wykonać, zgodnie z dokumentacją projektową właściwe spadki i szczeliny dylatacyjne, konstrukcyjne i przeciwskurczowe. W przypadku okładzin zewnętrznych powierzchnia zdylatowanych pól nie powinna przekraczać 10 m² przy maksymalnej długości boku nie większej niż 3,5 m, natomiast w przypadku okładzin wewnętrznych należy stosować pola dylatacyjne o wymiarach nie większych niż 5x6 m.

Dodatkowo należy pamiętać o wykonaniu dylatacji w miejscach dylatacji budynku, wokół fundamentów maszyn, słupów konstrukcyjnych oraz na styku z innymi rodzajami wykładzin.

Na powierzchni należy wyznaczyć linię od której będą układane płytki. Po rozrobieniu

masy klejowej należy ją równomiernie rozprowadzić na podłożu, przy użyciu pacy ząbkowanej, ustawionej pod kątem 50°, na takiej powierzchni, aby można było wykonać wykładzinę terakotową w przeciągu 10 minut. Po nałożeniu masy klejowej należy rozpocząć układanie płytek terakotowych do wyznaczonej uprzednio linii. Nakładając płytkę, należy ją lekko przesunąć (1-2 cm), w taki sposób aby nie zgarniać masy klejowej, następnie ustawić w żądanej pozycji i docisnąć tak, aby warstwa kleju pod płytką miała grubość od 6-8 mm. W celu dokładnego ustawienia płytki i zachowania ustalonej szerokości spoiny należy stosować wkładki dystansowe. Po wykonaniu fragmentu okładziny powinno usunąć się nadmiar kleju ze spoin między płytkami.

Wymagane szerokości spoin w stosunku do długości boku zastosowanych płytek wynoszą:

- płytki o boku do 100 mm – szerokość spoiny około 2 mm,
- płytki o boku od 100 mm do 200 mm – szerokość spoiny około 3 mm,
- płytki o boku od 200 mm do 600 mm – szerokość spoiny około 4 mm.
- płytki o boku powyżej 600 mm – szerokość spoiny około 5-20 mm.

Po związaniu kleju należy usunąć wkładki dystansujące oraz wypełnić spoiny zaprawą do fugowania na menisk wklęsły. W miejscach w których zdylatowane zostało podłoże należy wykonać również dylatacje w terakocie, a szczeliny dylatacyjne powinny zostać wypełnione masą dylatacyjną lub zastosować specjalną wkładkę dylatacyjną.

5.2. Wymagania dotyczące materiałów

Kompozycje klejące powinny spełniać wymagania PN-EN 12004:2002 lub właściwych aprobat technicznych, a płytki ceramiczne muszą odpowiadać wymaganiom PN-EN 159:1996, PN-EN 176:1996, PN-EN 177:1997, PN-EN 178:1998, PN-ISO 13006:2001 lub odpowiednim aprobatom technicznym.

Zaprawy do spoinowania powinny odpowiadać wymaganiom właściwych aprobat technicznych lub norm.

Materiały powinny mieć świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie, powinny posiadać wymagane prawem certyfikaty, atesty i aprobaty techniczne. Przechowywanie i zastosowanie materiałów powinno być zgodne z zaleceniami producentów.

Do wykonania prac wykończeniowych związanych z kładzeniem terakoty należy użyć materiałów wyszczególnionych w dokumentacji projektowej.

5.3. Wymagania dotyczące sprzętu

Do realizacji prac związanych z wykonywaniem okładzin z płytek ceramicznych należy stosować następujący sprzęt: szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia powierzchni, szpachle i packi metalowe lub z tworzywa sztucznego, narzędzia i urządzenia do cięcia płytek, packi ząbkowane stalowe lub z tworzywa o wysokości ząbków 6-12 mm, łaty do sprawdzania równości powierzchni, poziomice, wkładki dystansowe, mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowywania kleju, gąbki do mycia oraz czyszczenia okładziny i wykładziny. Wykonawca przystępujący do kładzenia terakoty winien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i maszyn gwarantujących właściwą jakość robót. Sprzęt używany przez realizującego zadanie powinien zostać zaakceptowany przez Nadzór Inwestorski. Maszyny nie powinny powodować niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, jak też niekorzystnie wpływać na czynności pomocnicze i prawidłowy transport.

5.4. Kontrola robót

Kontrola robót powinna obejmować sprawdzenie:

- zgodności wykonania terakoty z dokumentacją techniczną,
- stanu podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
- jakości użytych materiałów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców,
- prawidłowości wykonania terakoty.

Właściwe wykonanie terakoty polega na sprawdzeniu:

- przyczepności wykładziny, która podczas lekkiego opukiwania nie powinna wydawać głuchego odgłosu.
- odchylenia powierzchni od płaszczyzny, przy użyciu łaty o długości 2 m; odchylenie to nie powinno przekraczać 3 mm na długości 2 m,
- prawidłowości przebiegu i wypełnienia spoin łątą z dokładnością do 1 mm
- grubości warstwy kleju pod płytką, która nie powinna przekraczać wartości podanej przez producenta.

Pozostałe badania kontrolne należy wykonywać w oparciu o wymagania ogólne, które zostały przedstawione w OST, stanowiącej odrębne opracowanie.

5.5. Przedmiar i obmiar robót

Przedmiarowanie i obmiarowanie robót w oparciu o SIWZ i umowę.

5.6. Odbiór robót

Odbiór wykonanych terakot następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, określonym przez dokumentację projektową oraz STWiORB, a także dokumentacją powykonawczą wraz ze wszystkimi zatwierdzonymi w niej zmianami. Prawdliwość wykonania terakoty należy stwierdzać na podstawie przeprowadzonych kontroli, o których mowa w punkcie 4.4. niniejszej SST. Jeżeli badania i kontrole dadzą wynik dodatni, to terakotę można uznać za wykonaną prawidłowo. Gdy którekolwiek badanie lub kontrola zakończy się wynikiem ujemnym, to całość robót albo ich fragment należy uznać za nie odpowiadające wymogom. Wówczas, jeśli to możliwe, należy poprawić wykładzinę i przedstawić ją do ponownego odbioru; jeśli odchylenia od wymagań zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości wykładziny powinna zostać obniżona wartość wykonanych prac. W przypadku gdy powyższych rozwiązań nie można zastosować należy wykładzinę usunąć i wykonać ponownie w sposób prawidłowy.

Na protokół odbioru wykonanej wykładziny ściiennej powinny składać się następujące dokumenty:

- oceny wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania prac wykładzinowych.

Pozostałe czynności odbiorowe należy wykonywać w oparciu o wymagania ogólne, które zostały przedstawione w OST, stanowiącej odrębne opracowanie.

5.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące

Zgodnie z zasadami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

6. Kładzenie i wykładanie podłóg (kod wg CPV: 45.43.21.00-51)

6.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych

W przedmiotowym obiekcie zaprojektowano posadzki zgodnie z projektem wykończenia wnętrz.

Wytrzymałość na ściskanie podkładów z tworzyw mineralnych powinna wynosić co najmniej 12 Mpa, a na zginanie nie mniej niż 3 Mpa. Do wykonania podłóg można przystąpić po zakończeniu wszystkich robót budowlanych, instalacyjnych i wykończeniowych z wyjątkiem tapetowania. W pomieszczeniu temperatura nie powinna być niższa niż 15°C.

Podłoże pod wykonanie podłóg powinno być równe, trwałe, czyste i suche. W przypadku, gdy różnice poziomu podłoża wynoszą więcej niż 2 mm na 1 metrze bieżącym podłogi,

konieczne jest ich wyrównanie. Podłoże powinno posiadać również właściwą wilgotność, która powinna wynosić: dla podłoża betonowego 2%. Dostarczony na plac budowy materiał należy złożyć bez rozpakowywania w pomieszczeniu, w którym będzie układana podłoga na okres minimum 48 godzin.

6.2. Wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie wymagania materiałowe dotyczące montażu posadzek powinny być zgodne z wymaganiami ich producentów. Materiały użyte do wykonywania podłóg powinny mieć odpowiednie świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz powinny posiadać stosowne certyfikaty, atesty i aprobaty. Do wykonania podłóg należy użyć materiałów, które wyszczególniono w dokumentacji projektowej

6.3. Wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca przystępujący do wykonywania podłóg winien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i maszyn gwarantujących właściwą jakość robót. Sprzęt używany przez realizującego zadanie powinien zostać zaakceptowany przez Nadzór Inwestorski. Maszyny nie powinny powodować niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, jak też niekorzystnie wpływać na czynności pomocnicze.

6.4. Kontrola robót

Kontrola robót posadzkarskich polega na sprawdzeniu w szczególności:

- przygotowanie właściwego podłoża, należące do odbiorów robót zanikających,
- prawidłowości ułożenia posadzki,
- równości i zachowania poziomów posadzki; dopuszczalne nierówności posadzki należy zbadać poprzez przyłożenie łaty o długości 2 m; nie powinny być większe niż 2 mm oraz w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łaty; dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej nie powinno przekraczać 2 mm na 1 m długości i 3 mm na całej powierzchni lub szerokości pomieszczenia,
- zachowania prawidłowych szczelin dylatacyjnych wokół ścian (jeśli występują); szczeliny te powinny mieć szerokość około 1 mm oraz powinny być wolne od zanieczyszczeń, klinów, odpadków drewna itp.,
- wykonanie montażu listew przypodłogowych, progowych i cokołów przyściennych; listwy i cokoły powinny przylegać do ścian i posadzki na całej swej długości, w narożach wypukłych przycięcie końców powinno być pod kątem 45°,

a we wklęsłych pod kątem 135°,

- wyglądu zewnętrznego powłok ochronnych i ich grubości,
- zastosowanie właściwych materiałów zgodnie z wymogami ich producentów,
- stosowanie odpowiedniego sprzętu.

Pozostałe badania kontrolne należy wykonywać w oparciu o wymagania ogólne, które zostały przedstawione w OST, stanowiącej odrębne opracowanie.

6.5. Przedmiar i obmiar robót

Zgodnie z zasadami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

6.6. Odbiór robót

Odbiory robót posadzkarskich powinno się wykonywać po zakończeniu ich wykonywania oraz po przeprowadzeniu kontroli, o których mowa w punkcie 6.4. niniejszej SST.

Jeżeli badania i kontrole dadzą wynik dodatni, to roboty związane z wykonaniem posadzek można uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek badanie lub kontrola zakończy się wynikiem ujemnym, to całość robót albo ich fragment należy uznać za nie odpowiadające wymogom. Wówczas należy usunąć niewłaściwie wykonane elementy posadzki i powtórnie prawidłowo je wykonać lub dokonać ich poprawy dla doprowadzenia ich do stanu zgodnego z wymaganiami, i po ich poprawieniu przedstawić do ponownych badań.

Podczas odbiorów robót należy przestrzegać wymagań odpowiednich norm, aprobat technicznych oraz wymagań odbiorowych producentów materiałów posadzkarskich.

Pozostałe czynności odbiorowe należy wykonywać w oparciu o wymagania ogólne, które zostały przedstawione w OST, stanowiącej odrębne opracowanie.

6.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące

Zgodnie z zasadami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

7. Instalowanie sufitów podwieszanych (kod wg CPV: 45.42.11.46-9)

7.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych

W przedmiotowym obiekcie zaprojektowano wykonanie sufitów podwieszanych z płyt gipsowo-kartonowych monolitycznych.

Konstrukcję nośną sufitu stanowi ruszt stalowy, z profili giętych na zimno z blachy ocynkowanej, który należy podwiesić do konstrukcji dachu za pomocą wieszaków

systemowych. Ruszt można wykonać jako dwuwarstwowy lub w pomieszczeniach długich i wąskich jako pojedynczy. Konstrukcja rusztu powinna stanowić sztywne i nieodkształcalne podłoże dla płyt.

Po odpowiednim ustawieniu i wypoziomowaniu konstrukcji rusztu należy przykręcić do niego przy pomocy blachowkrętów np. płyty gipsowo-kartonowe, o grubości 1,5 cm, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej. Płyty powinny mocować się do elementów nośnych dwoma sposobami: poprzecznie krawędziami dłuższych płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych rusztu lub wzdłuż elementów nośnych rusztu, płyt ułożonych równolegle do nich dłuższymi krawędziami. Zaleca się poprzeczne mocowanie płyt do elementów nośnych rusztu z uwagi na fakt, iż wytrzymałość na zginanie płyt jest większa w kierunku zgodnym z kierunkiem ułożenia włókien kartonu równolegle wzdłuż płyty.

Układanie płyt na suficie należy rozpoczynać od narożnika pomieszczenia. Wkręty mocujące płyty powinny być rozmieszczone wzdłuż wzajemnie prostopadłych krawędzi, rozpoczynając od naroża płyty tak, aby uniknąć powstawania w niej zbędnych naprężeń i pofałdowań. W czasie montażu należy dopilnować, aby płyta była dobrze dociśnięta do konstrukcji rusztu. Przy montażu sufitów podwieszanych zaleca się stosowanie specjalnych podpór lub podnośników montażowych. Po zamontowaniu płyty na suficie należy widoczne krawędzie płyt oraz łby wkrętów zamaskować gipsem szpachlowym lub gotowymi masami szpachlowymi. W celu umożliwienia spoinie przenoszenia niewielkich sił rozciągających, należy wykonać jej zbrojenie za pomocą taśmy perforowanej z materiału włóknistego lub papieru. Taśmę powinno się dokładnie wcisnąć w świeżo nałożoną masę oraz pokryć wyciśniętą spod niej masą. Po stwardnieniu wypełnienie spoiny należy przeszlifować drobnoziarnistym papierem ściernym.

Montaż sufitów systemowych przeprowadza się według powyżej przedstawionych zasad, z tym, że sam sposób mocowania płyt do rusztu oraz maskowanie spoin pomiędzy elementami sufitu należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta danego systemu.

Podczas montażu sufitów podwieszanych należy ściśle przestrzegać wymagań dokumentacji projektowej, zaleceń odpowiednich norm oraz instrukcji montażu producenta danego rozwiązania systemowego sufitu.

W celu zapewnienia właściwego wykonania robót należy stosować odpowiednie produkty i prawidłową technologię montażu.

7.2. Wymagania dotyczące materiałów

Materiały zastosowane do wykonania sufitów podwieszanych, tj. profile rusztu, wieszaki

oraz płyty gipsowo-kartonowe lub systemowe, powinny mieć świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie, powinny posiadać wymagane prawem certyfikaty, atesty i aprobaty techniczne. Przechowywanie i zastosowanie materiałów powinno być zgodne z zaleceniami producentów. Do wykonania prac wykończeniowych związanych z wykonywaniem sufitów podwieszanych należy użyć materiałów wyszczególnionych w dokumentacji projektowej. Materiały dodatkowe takie jak gips i masy szpachlowe do spoinowania, taśmy perforowane zbrojące połączenia płyt oraz wkręty lub inne rozwiązania systemowe powinny odpowiadać wymaganiom właściwych aprobat technicznych lub norm.

Podczas stosowania materiałów przeznaczonych do malowania należy ściśle przestrzegać zaleceń ich producentów.

7.3.Wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca przystępujący do wykonywania sufitów podwieszanych winien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i maszyn gwarantujących właściwą jakość robót. Sprzęt używany przez realizującego zadanie powinien zostać zaakceptowany przez Nadzór Inwestorski. Narzędzia elektryczne nie powinny powodować niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, jak też niekorzystnie wpływać na czynności pomocnicze. Do wykonania sufitów podwieszanych należy stosować następujący sprzęt: elektronarzędzia w postaci wiertarek i wkrętarek, podpory i podnośniki montażowe, poziomnice, szpachle oraz papier ścierny lub inne narzędzia właściwe dla danego systemu sufitowego.

7.4. Kontrola robót

Kontrola robót związanych z wykonaniem sufitów podwieszanych polega na sprawdzeniu w szczególności:

- przygotowania właściwego konstrukcji rusztu stalowego, z uwagi, iż jego wykonanie należy do robót zanikających,
- prawidłowości ułożenia płyt gipsowo-kartonowych lub płyt systemowych,
- równości i zachowania poziomów sufitu; dopuszczalne nierówności sufitu należy zbadać poprzez przyłożenie łaty o długości 2 m; nie powinny przekraczać 2 mm na 1 m długości i 3 mm na całej powierzchni lub szerokości pomieszczenia,
- wyglądu zewnętrznego i estetyki wykonania sufitu,
- prawidłowości wykonania połączeń pomiędzy płytami, ich estetyki, jakości wykonania i równości,

- zastosowanie właściwych materiałów zgodnie z wymogami ich producentów,
- stosowanie odpowiedniego sprzętu,

Pozostałe badania kontrolne należy wykonywać w oparciu o wymagania ogólne, które zostały przedstawione w OST, stanowiącej odrębne opracowanie.

7.5. Przedmiar i obmiar robót

Przedmiarowanie i obmiarowanie robót w oparciu o SIWZ i umowę.

7.6. Odbiór robót

Odbiory robót wykończeniowych związanych z wykonaniem sufitów podwieszanych powinno się dokonywać po zakończeniu ich wykonywania oraz po przeprowadzeniu kontroli, o której mowa w punkcie 7.4. niniejszej SST. Jeżeli badania i kontrole dadzą wynik dodatni, to roboty związane z wykonaniem sufitów podwieszanych można uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek badanie lub kontrola zakończy się wynikiem ujemnym, to całość robót albo ich fragment należy uznać za nie odpowiadające wymogom. Wówczas należy usunąć niewłaściwie wykonane elementy sufitu i powtórnie prawidłowo je wykonać lub dokonać ich poprawy dla doprowadzenia ich do stanu zgodnego z wymaganiami i po ich poprawieniu przedstawić do ponownych badań.

Podczas odbiorów robót należy przestrzegać wymagań odpowiednich norm, aprobat technicznych oraz wymagań odbiorowych producentów materiałów służących do wykonywania sufitów podwieszanych.

Pozostałe czynności odbiorowe należy wykonywać w oparciu o wymagania ogólne, które zostały przedstawione w OST, stanowiącej odrębne opracowanie.

7.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące

Zgodnie z zasadami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie.

8. Roboty malarskie (kod wg CPV: 45.44.21.00-8)

8.1. Wymagania dotyczące robót budowlanych

W przedmiotowym obiekcie przewidziano malowanie pomieszczeń wewnętrznych dwukrotnie zmywalną farbą lateksową zgodnie z projektem aranżacji wnętrz .

Prace malarskie wewnątrz budynków należy wykonywać po wyschnięciu oraz ewentualnym zaflautowaniu tynków i miejsc naprawianych. Nowe tynki wymagają okresu dojrzewania (nawet do 6 tygodni), po zakończeniu którego można przystąpić do prac

malarskich.

Powierzchnie nowych tynków zaleca się przetrzeć np. klockiem drewnianym w celu usunięcia grudek zaprawy i zachłapań, a następnie je odkurzyć. Przed malowaniem należy uważnie przeglądnąć wszystkie powierzchnie ścian, a ewentualne spękania tynków należy wypełnić elastyczną masą akrylową, natomiast drobne odpryski i pęknięcia tynków powinny zostać wypełnione gładzią tynkową.

Podłoże pod malowanie należy zagruntować specjalną farbą emulsyjną do gruntowania, bądź poprzez pomalowanie rozcieńczoną farbą emulsyjną. Nowe tynki gipsowe powinny zostać najpierw zaimpregnowane specjalnymi bezbarwnymi preparatami na bazie akrylu, a następnie pomalowane jedną warstwą farby emulsyjnej do gruntowania.

Dopuszczalne jest również stosowanie do gruntowania rozcieńczonej farby przeznaczonej do malowania ścian. Warunkiem przystąpienia do gruntowania jest uzyskanie suchego i jednolitego na całej powierzchni podłoża, które powinno być gładkie, równe, pozbawione pyłu i kurzu oraz innych zanieczyszczeń.

Jeśli wykonywane jest malowanie kolorami słabo kryjącymi, wówczas zaleca się położenie pierwszej warstwy białej, w celu uzyskania jednolitej barwy.

Zaleca się, aby w malowanych pomieszczeniach nie występowała zbyt wysoka temperatura, tj. powyżej 30°C oraz przeciągi.

Pierwsze malowanie należy wykonywać po całkowitym zakończeniu robót poprzedzających, a w szczególności po całkowitym zakończeniu wszystkich robót instalacyjnych bez wykonanego „białego montażu” oraz bez założenia osprzętu i armatury elektrycznej; po wykonaniu podłoży pod wykładziny podłogowe i ułożeniu podłóg drewnianych oraz po całkowitym wbudowaniu stolarki okiennej i drzwiowej.

Drugie malowanie wykonuje się po wykonaniu „białego montażu” oraz po ułożeniu posadzek z przybiciem listew przyściennych i cokołów, lecz przed tapetowaniem ścian.

Wszystkie zamontowane elementy wyposażenia oraz podłogi, balustrady itp. należy zabezpieczyć przed zachlapaniem folią lub taśmą malarską.

Jedną z technik nakładania farby na ścianę jest malowanie przy użyciu pędzla. Farby przeznaczone do nanoszenia pędzlem powinny charakteryzować się długim czasem schnięcia oraz nie powinny zawierać rozpuszczalników agresywnych.

Malowanie pędzlem polega na nanoszeniu farby równoległymi pasami minimalnie zachodzącymi na siebie. Farby należy nakładać w dwóch kierunkach prostopadłych do siebie, przy nieznacznym dociskaniu pędzla do malowanej powierzchni.

Aby zapobiec powstawaniu zacieków należy na malowanej powierzchni nałożyć farbę najpierw w kierunku pionowym, pasami lekko zachodzącymi na siebie, mocno dociskając

pędzel, a następnie pasami w kierunku poziomym. Kolejną warstwę należy nakładać od góry do dołu, z lekkim dociskaniem pędzla i odrywaniem go powoli od malowanej powierzchni. Ślady po przejściu pędzla powinny zostać wyrównane poprzez pociągnięcie płaskim pędzlem.

Farby można nakładać również przy użyciu wałka. Metoda ta polega na zanurzaniu wałka w farbie, przetoczeniu go po siatce lub powierzchni żebrowanej celem właściwego nasączenia, a następnie na prowadzeniu wałka po podłożu równoległymi pasami, które powinny zachodzić w niewielkim stopniu na siebie. Po pomalowaniu powierzchni w jednym kierunku, czynność ta jest powtarzana w kierunku prostopadłym do pasów pierwszej warstwy.

Do malowania powierzchni można stosować także metodę przecierania, która polega na pokryciu powierzchni farbą o jaśniejszym odcieniu, a następnie nałożeniu w specjalny sposób farby o odcieniu ciemniejszym. Malowanie tego typu należy wykonywać przy zastosowaniu dwóch sposobów.

Pierwszy z nich to ścieranie gąbką lub szmatą. Należy je wykonywać poprzez nałożenie na ścianę 1-2 warstw farby podkładowej. Po wyschnięciu, należy nałożyć pędzlem lub przy użyciu wałka na powierzchnię, około 1 - 2 m² wybranej farby lub specjalnego lakieru transparentnego. Zmoczoną w wodzie i wyciśniętą gąbką lub szmatką należy lekko przecierać lub muskać ścianę, aż do pojawienia się miejscowo podkładu i uzyskania wymaganego efektu.

Drugi sposób polega na nakładaniu na podkład wykonany jak powyżej w różny sposób, np. poprzez uderzanie, ścieranie, przecieranie, farby przy użyciu zmoczonej i wyciśniętej gąbki lub szmatki.

Do malowania powierzchni można używać również aparatów natryskowych (mechanicznych, pneumatycznych i hydrodynamicznych), które pozwalają na mechaniczne nakładanie farby na podłoże. Funkcjonowanie tych maszyn opiera się na zasadzie podawania farby pod ciśnieniem do dyszy aparatu lub pistoletu natryskowego.

Farbę należy nakładać pasami nieznacznie zachodzącymi na siebie. Jeśli zachodzi potrzeba wykonania drugiej warstwy powinna ona być nałożona również zachodzącymi na siebie pasami, ale biegnącymi w kierunku prostopadłym do poprzednich.

Przy zastosowaniu malowania farbami emulsyjnymi, powinno otrzymać się powłoki niezmywalne przy zastosowaniu środków myjących i dezynfekujących (z wyjątkiem spirytusu), odporne na tarcie na sucho i na szorowanie, przy myciu roztworem środka myjącego oraz odporne na reemulgację. Powłoki powinny dawać aksamitno-matowy wygląd pomalowanej powierzchni, a ich barwa powinna być jednolita i równomierna, bez

smug, plam oraz zgodna ze wzorcem producenta. Otrzymane powierzchnie powinny być bez uszkodzeń, prześwitów, plam oraz śladów pędzla. Niedopuszczalne jest również powstanie spękań, łuszczenia się powłok, odstawania od podłoża oraz widocznych łączeń lub poprawek, rozcierających się grudek pigmentów i wypełniaczy. Dopuszczalna jest chropowatość powłoki odpowiadająca rodzajowi faktury pokrywanego podłoża.

Powłoki malarskie należy wykonać w sposób zapewniający właściwą ochronę podłoża oraz uzyskanie efektu dekoracyjnego. Roboty malarskie należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Pomieszczenia należy malować farbą emulsyjną w kolorach zgodnych z dokumentacją projektową wewnątrz. W celu zapewnienia właściwego wykonania robót należy stosować odpowiednie produkty i prawidłową technologię malowania.

8.2. Wymagania dotyczące materiałów

Należy stosować farby przygotowane fabrycznie, których spoiwem są dyspersje tworzyw sztucznych lub lateksy kauczukowe. Przed przystąpieniem do malowania farby powinny być dokładnie wymieszane. Farbami emulsyjnymi nie należy malować podłoży ze stali, ze względu na działania korodujące. Podczas stosowania materiałów przeznaczonych do malowania należy ściśle przestrzegać zaleceń ich producentów.

8.3. Wymagania dotyczące sprzętu

Malowanie powinno odbywać się przy użyciu: pędzli ławkowych, wałków z pojemnikami do odsączania nadmiaru farby, agregatów malarskich z dyszą natryskową lub pistoletem natryskowym. Do zabezpieczania przed zachlapaniem urządzeń, podłóg oraz okien należy stosować folię budowlaną oraz taśmy malarskie.

8.4. Kontrola robót

Kontrola robót malarskich w szczególności podlega na sprawdzeniu:

- wyglądu zewnętrznego powłok malarskich, które polega na kontroli równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorem producenta, czy występują prześwity i dostrzegalne skupiska lub grudki nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, czy na powierzchni nie ma plam, smug, zacieków, pęcherzy lub odstających płatków powłoki malarskiej,
- połysku wymalowanej powierzchni, poprzez jej ocenę w świetle rozproszonym,
- odporności powłoki malarskiej na wycieranie, poprzez potarcie powierzchni miękką szmatką i zaobserwowanie, czy pozostają na niej ślady farby,

- odporności na zarysowanie, poprzez zarysowanie ściany paznokciem w kilku miejscach; powstałe rysy powinny być niewidoczne nieuzbrojonym okiem,
- odporności na uderzenia, zgodnie z wymaganiami normowymi,
- grubości powłok przy zastosowaniu przyrządów elektromagnetycznych zgodnie z normą,
- sprawdzenie elastyczności powłoki, zgodnie z wymaganiami normowymi,
- twardości powłok poprzez lekkie przesunięcie ośłki po powierzchni ściany i zaobserwowanie, czy z odległości 0,5 m widoczne są rysy okiem nieuzbrojonym,
- przyczepności powłok, zgodnie z wymaganiami normowymi,
- odporności na zmywanie wodą poprzez zwilżenie badanej powłoki za pomocą przetarcia mokrą szczotką lub szmatką oraz na zmywanie wodą z mydłem stosując do przetarcia roztwór mydlany,
- odporności, wsiąkliwości i nasiąkliwości powłoki, zgodnie z wymaganiami normowymi.

Dodatkowo kontroli podlega:

- zastosowanie właściwych materiałów,
- stosowanie odpowiedniego sprzętu,
- przygotowanie właściwego podłoża,
- kontrola wykonania przed odbiorem końcowym robót malarskich.

Pozostałe badania kontrolne należy wykonywać w oparciu o wymagania ogólne, które zostały przedstawione w OST, stanowiącej odrębne opracowanie.

8.5. Przedmiar i obmiar robót

Przedmiarowanie i obmiarowanie robót w oparciu o SIWZ i umowę.

8.6. Odbiór robót

Odbiory robót malarskich powinno się wykonywać po zakończeniu ich wykonywania oraz po przeprowadzeniu kontroli, o których mowa w punkcie 8.4, niniejszej SST, z zachowaniem właściwych terminów:

- dla powłok z farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach,
- dla powłok z farb wapiennych, krzemianowych, olejnych, syntetycznych nie wcześniej niż po 14 dniach.

Badania odbiorowe należy przeprowadzać w temperaturze nie niższej niż +5°C, przy wilgotności powietrza nie wyższej niż 65% oraz podczas pogody bezdeszczowej.

Jeżeli badania i kontrole dadzą wynik dodatni, to roboty malarskie można uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek badanie lub kontrola zakończy się wynikiem ujemnym, to całość robót albo ich fragment należy uznać za nie odpowiadające wymogom. Wówczas należy usunąć niewłaściwie wykonane powłoki i powtórnie prawidłowo je nanieść lub dokonać ich poprawy dla doprowadzenia ich do stanu zgodnego z wymaganiami, i po ich poprawieniu przedstawić do ponownych badań.

W przypadku prześwitów spodnich warstw należy ponownie wykonać wierzchnią powłokę malarską. Ślady pędzla powinny zostać wygładzone drobnym papierem i powtórnie dokładnie zamalowane. Plamy na powierzchni mechanicznie malowanej należy zlikwidować poprzez powtórne zamalowanie. Odspojenie się powłoki, łuszczenie, spękanie, sfałdowanie lub odbarwienie się powłoki, powinno zostać oczyszczone, ponownie właściwie przygotowane i starannie wymalowane.

Pozostałe czynności odbiorowe należy wykonywać w oparciu o wymagania ogólne, które zostały przedstawione w OST, stanowiącej odrębne opracowanie

8.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące

Zgodnie z zasadami przedstawionymi w OST, która stanowi odrębne opracowanie,

9. Wykaz norm i dokumentów odniesienia

- PN-81/B-03150 – Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych.
- PN-EN 122 – Płytki ceramiczne. Oznaczenie odporności chemicznej. Płytki szklane.
- PN-B-03002:1999 – Konstrukcje murowe niezbrojone.
- PN-87/B-02151.01 – Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem.
- PN-B-03150:2000 – Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-EN-197-1:2002 – Cement. – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN-206-1:2003 – Beton. – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 459-1:2003 – Wapno budowlane. – Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.
- PN-85/B-04500 – Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych
- PN-EN 13139:2003 – Kruszywa do zaprawy.

- PN-70/B-10100 – Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-69/B-10285 – Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi,
- PN-69/B-10285 – Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych,
- WTWiORB część B: Roboty wykończeniowe, zeszyt nr 1 – Tynki,
WTWiORB część B: Roboty wykończeniowe, zeszyt nr 5 – Okładziny