

 atrrium PRACOWNIA PROJEKTOWA	Tomasz Krajewski architekt Ul. Marciniaka 5, Kościan tel. 0-65 / 512 32 71 tel. kom. 0-509 936 534	
	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANÝCH	
obiekt	Rozbudowa Szkoły Podstawowej w Bodzyniewie o salę gimnastyczną z łącznikiem oraz budynek świetlicy wiejskiej	
inwestor	Gmina Śrem Plac 20 Października 1, 63-100 Śrem	
lokalizacja	Bodzyniewo, gm. Śrem działka nr 55/2	
temat	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	
opracował		data opracowania
		10-2008r

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH NA ROZBUDOWĘ SZKOŁY PODSTAWOWEJ W BODZYNIEWIE O SALĘ GIMNASTYCZNĄ Z ŁĄCZNIKIEM ORAZ BUDYNEK ŚWIETLICY WIEJSKIEJ

SPIS TREŚCI

WSTĘP

- 1. Ustalenia ogólne.**
 - 1.1. Wprowadzenie.
 - 1.2. Podstawa opracowania.
 - 1.3. Wymagania ogólne dotyczące realizacji robót.
 - 1.4. Wymagania ogólne wynikające z Prawa Budowlanego.
 - 1.5. Dokumentacja techniczna.
 - 1.6. Zmiany rozwiązań projektowych i materiałowych.
 - 1.7. Dokumentacja projektowa, przepisy, polskie Normy i inne wymagania.
 - 1.8. Zakres prac, które obejmują poszczególne pozycje przedmiaru.
 - 1.9. Odbiór robót budowlanych
- 2. Zagospodarowanie placu budowy.**
 - 2.1. Wstęp.
 - 2.2. Plan zagospodarowania terenu.
 - 2.3. Wymagania dotyczące elementów zaplecza budowy.
 - 2.4. Odbiór zagospodarowania placu budowy.
 - 2.5. Ochrona istniejącego zagospodarowania terenu.

BRANŻA BUDOWLANA

- 2. Roboty murowe i konstrukcyjne.**
 - 2.1. Wykonanie fundamentów
 - 2.2. Wykonanie ścian konstrukcyjnych
 - 2.3. Wykonanie konstrukcji dachu
 - 2.4. Wykonanie stropów
 - 2.5. Wykonanie pokrycia dachu
 - 2.6. Wykonanie ścianek działowych
 - 2.7. Wykonanie kominów wentylacyjnych
- 3. Izolacje przeciwwilgociowe.**
 - 3.1. Izolacje przeciwwilgociowe fundamentów i ścian .
- 4. Tynki i okładziny ścian oraz sufity powieszono.**
 - 4.1. Tynki i okładziny ścian
 - 4.2. Sufity podwieszone.
- 5. Podłoga i posadzki.**
 - 5.1. Podłoga
 - 5.2. Podłoga sportowa .
 - 5.3. Posadzka klatek schodowych.
- 6. Malowanie.**
 - 6.1. Malowanie ścian
 - 6.2. Malowanie elementów stalowych (ślusarsko – kowalskich)
- 7. Stolarka okienna i drzwiowa.**
 - 7.1. Okna.
 - 7.2. Drzwi wewnętrzne i zewnętrzne.
- 8. Elementy kowalsko - ślusarskie.**
 - 8.1. Balustrady.
- 9. Stropodach.**
 - 9.1. Stropodach wraz z dociepleniem.
 - 9.2. Rynny i rury spustowe.
- 10. Elewacja.**
 - 10.1. Elewacja ścian
 - 10.2. Cokół budynku

11. Zagospodarowanie terenu.

11.1. Chodniki, parkingi

11.2. Zieleń

12. Instalacje wewnętrzne.

12.1. Wewnętrzne instalacje sanitarne

12.2. Wewnętrzne instalacje elektryczne i odgromowe

WSTĘP

1. ZAGADNIENIA OGÓLNE

1.1. WPROWADZENIE

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót sali sportowej z łącznikiem oraz świetlicy wiejskiej określa wymagania w zakresie:

- właściwości materiałów;
- sposobu i jakości wykonania robót;
- oceny prawidłowości wykonania robót oraz próby sprawdzenia i odbioru robót.

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót opracowano na podstawie:

- projektu budowlano - wykonawczego;
- przedmiaru robót;
- wizji w terenie.

1.3. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE REALIZACJI ROBÓT

Realizacja robót budowlanych musi zawsze odpowiadać wszystkim przepisom techniczno – budowlanym i prawnym, dotyczącym danego obiektu i technologii wykonania robót. Szczególną uwagę należy zwrócić na przepisy dotyczące ochrony przeciwpożarowej, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, ochrony sanitarnej.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia na własny koszt przestrzegania obowiązujących przepisów oraz spełnienia ewentualnych późniejszych, w trakcie budowy, wymogów władz administracyjnych.

1.4. WYMAGANIA OGÓLNE WYNIKAJĄCE Z PRAWA BUDOWLANEGO

Wykonywanie robót budowlanych zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego należy do obowiązków Wykonawcy.

Zamawiający zapewnia na budowie jedynie nadzór inwestorski. Do obowiązków Wykonawcy w tym zakresie, należy w szczególności:

- zatrudnienie kierownika budowy i kierowników robót w wymaganych specjalnościach,
- realizacja zadań wynikających z obowiązków kierownika budowy określonych w Art. 22 i Art. 42 pkt. 2 Prawa Budowlanego.

1.5. DOKUMENTACJA TECHNICZNA

Dokumentacja techniczna, dostarczona przez Zamawiającego, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona przez Wykonawcę, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów, urządzeń i rozwiązań konstrukcyjnych. Zamawiający dysponuje dokumentacją techniczną opracowaną w następującym zakresie:

1. Projekt budowlany wielobranżowy z planem zagospodarowania

- | | |
|---|--------|
| • architektura – | 6 egz. |
| • konstrukcja | 6 egz. |
| • instalacje sanitarne wewnętrzne – | 6 egz. |
| • instalacje elektryczne wewnętrzne – | 6 egz. |
| • Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – | 1 egz. |
| • Kosztorys inwestorski zbiorczy – | 1 egz. |

1.6. ZMIANY ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH I MATERIAŁOWYCH

Wszelkie zmiany i odstępstwa od ww. dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych obiektów, a zmiany dotyczące zmiany projektowanych rozwiązań materiałowych i urządzeń nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i zwiększenia kosztów eksploatacji. Wprowadzenie zmiany do ww. dokumentacji jest możliwe wyłącznie przed złożeniem oferty, po zaakceptowaniu proponowanej zmiany przez Zamawiającego w formie odpowiedzi na zapytanie ofertowe. Wniosek – zapytanie ofertowe Wykonawca powinien złożyć do Zamawiającego przed upływem terminu do składania ofert (zapytań do SIWZ) Wniosek w tej sprawie powinien zawierać precyzyjnie opisane proponowane rozwiązanie zamiennie oraz porównanie parametrów technicznych z rozwiązaniem

zawartym w dokumentacji technicznej. Jeżeli jest to możliwe do wniosku należy dołączyć próbkę proponowanego materiału. Do wniosku należy koniecznie dołączyć dokument potwierdzający, że wyrób jest dopuszczony do obrotu i stosowania w budownictwie.

W trakcie realizacji robót Zamawiający nie dopuszcza wprowadzania zmian poza następującymi przypadkami:

- wyrób został wycofany z obrotu i stosowania w budownictwie,
- producent lub dystrybutor wyrobu stosuje praktyki monopolistyczne,
- zaprojektowane rozwiązanie materiałowe posiada istotne wady (w tym przypadku Zamawiający zastrzega sobie prawo wprowadzenia rozwiązania zamiennego bez skutków finansowych).

Decyzje o wprowadzonych zmianach powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadkach uznanych przez niego za konieczne, również potwierdzone przez projektanta.

Wszystkie wskazane w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót znaki towarowe, nazwy producentów i dystrybutorów zostały wskazane w celu właściwego (precyzyjnego) opisu przedmiotu zamówienia. Zamawiający dopuszcza stosowanie wyrobów równoważnych. Należy stosować wyroby określone w niniejszej specyfikacji lub równoważne [Art. 17 ust. 4 ustawy z dnia 10.08.1994 r. o zamówieniach publicznych].

Warunki zaakceptowania przez Zamawiającego wyrobu jako równoważny zostały opisane w pkt. 1.4. niniejszej specyfikacji.

1.7. Dokumentacja projektowa, przepisy, Polskie Normy i inne wymagania

Objekt ma spełniać wymagania określone w:

- a) dokumentacji technicznej,
- b) przepisach techniczno – budowlanych (wg Art. 7, pkt. 1 Prawa Budowlanego),
- c) Polskich Normach, szczególnie w normach wprowadzonych do obowiązkowego stosowania (Rozporządzenie MSWiA z dnia 4.03.1999 r. w sprawie wprowadzenia stosowania niektórych Polskich Norm),
- d) aprobaty technicznych i innych dokumentach normujących wprowadzenie wyrobów do obrotu i stosowania w budownictwie.

1.8. ZAKRES PRAC, KTÓRE OBEJMUJĄ POSZCZEGÓLNE POZYCJE PRZEDMIARU

Przedmiary robót zostały opracowane na podstawie katalogów nakładów rzeczowych powszechnie stosowanych przy kosztorysowaniu robót budowlanych. Wszystkie pozycje przedmiarowe oprócz zakresu prac opisanego w danej pozycji obejmują nakłady i czynności towarzyszące opisane w założeniach ogólnych i założeniach szczegółowych dotyczących odpowiednich rozdziałów. Opisane w tych założeniach warunki techniczne wykonania robót, założenia kalkulacyjne, zasady przedmiarowania i zakres robót są ściśle związane z określoną pozycją przedmiaru.

1.9. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

1.9.1. Podstawa odbioru robót budowlanych.

Podstawą odbioru robót budowlanych będą stanowiły następujące dokumenty:

- 1) umowa z załącznikami:
 - specyfikacja istotnych warunków zamówienia,
 - specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót,
 - harmonogram rzeczowo – finansowy,
 - formularz cenowy,
 - przedmiary robót (ślepe kosztorysy),
 - kosztorys ofertowy,
 - wykaz urządzeń,
 - odpowiedzi na zapytanie oferentów itp.
- 2) wymagane odrębnymi przepisami protokoły pomiarów, prób i sprawdzeń,
- 3) projekt budowlany,
- 4) przepisy techniczno – budowlane i Polskie Normy,
- 5) zapisy w dzienniku budowy.

1.9.2. Postępowanie w przypadku stwierdzenia wad lub niezgodności.

W przypadku stwierdzenia wad lub niezgodności wykonania robót i zastosowanych materiałów z dokumentami wymiennymi w pkt. 5.1. (podstawa odbioru robót budowlanych) jako podstawową zasadę przyjmuje się doprowadzenie wykonanego elementu lub obiektu do stanu zgodności z wymaganiem. Jeżeli wady nie są istotne, nie obniżają wartości użytkowej i nie zwiększają kosztów eksploatacji obiektu możliwe jest dokonanie odbioru elementu na następujących warunkach:

- ocena jakości za element lub obiekt zostanie obniżona co najmniej o 1,
- wynagrodzenie za wykonanie elementu lub obiektu zostanie obniżone o 10%,
- okres gwarancji na przedmiotowy element i elementy lub obiekty bezpośrednio związane z tym elementem zostanie wydłużony o 3 lata,

- zostanie wniesione zabezpieczenie właściwego wykonania robót w kwocie równej 10% wartości elementów lub obiektów, na które został wydłużony okres gwarancji,

1.9.3. Potwierdzenie odbioru wykonanych elementów lub obiektów.

Z odbioru elementów robót lub obiektu komisja sporządza protokół, który po zatwierdzeniu przez zamawiającego stanowi podstawę do rozliczenia robót.

W składzie komisji zawsze występuje właściwy Inspektor nadzoru inwestorskiego, kierownik robót oraz właściwy kierownik robót.

2. ZAGOSPODAROWANIE PLACU BUDOWY

2.1. WSTĘP

W rozdziale opisano wymagania ogólne dotyczące zagospodarowania placu budowy. Wymagania dotyczące elementów placu budowy, które opisano w rozdziale należy traktować jako wymagania minimalne. Zagospodarowanie placu budowy obejmuje:

1. Ogrodzenie placu budowy.
2. Obiekty kubaturowe (barakowozy lub kontenery).
3. Obiekty sanitarno-higieniczne.
4. Punkt poboru wody.
5. Punkt poboru energii elektrycznej.
6. Wytwórnie i warsztaty.
7. Place składowe.
8. Drogi.
9. Oświetlenie placu budowy.
10. Wyposażenie przeciwpożarowe.

2.2. PLAN ZAGOSPODAROWANIA BUDOWY

Rozpoczęcie budowy i zagospodarowania placu budowy poprzedzić należy opracowaniem „planu zagospodarowania placu budowy”. Plan ten powinien opracować wykonawca robót, który uwzględni własne możliwości techniczne w zakresie posiadanych elementów zaplecza budowy, wymagania niniejszej specyfikacji oraz przepisów szczególnych. Plan wymaga uzgodnienia z Inwestorem w zakresie zgodności z wymaganiami określonymi w specyfikacji. Plan zagospodarowania placu budowy powinien zawierać:

- 1) opis techniczny obejmujący zestawienie elementów zagospodarowania placu budowy, ich powierzchni użytkowych i krótkiej charakterystyki. Opis techniczny powinien także zawierać sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego placu budowy.
- 2) plan zagospodarowania sporządzony na kopii projektu zagospodarowania terenu (mapie); na planie należy zaznaczyć wszystkie elementy zaplecza budowy łącznie z projektowanymi przyłączami energii elektrycznej, wody i kanalizacji.
- 3) schemat podłączenia rozdzielni budowlanej i licznika energii elektrycznej.
- 4) schemat punktu poboru wody z wodomierzem.

2.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ELEMENTÓW ZAPLECZA BUDOWY

2.3.1. Ogrodzenie placu budowy.

Plac budowy wymaga ogrodzenia na powierzchni, na której prowadzona będą roboty budowlane, a także na powierzchni, na której znajdują się elementy zaplecza budowy. Ogrodzenie powinno być trwałe i szczelne. Wysokość ogrodzenia nie powinna być mniejsza niż 1,5 m. Od strony dróg i innych miejsc publicznych ogrodzenie powinno być pełne, a od strony lasów lub terenów przemysłowych dopuszcza się stosowanie ogrodzenia ażurowego, w tym z siatki. W ogrodzeniu należy zamontować bramy wjazdowe i furtki. Miejsce lokalizacji bram i furtek powinno wynikać z układu komunikacyjnego dróg i chodników znajdujących się poza placem budowy oraz planowanego układu komunikacyjnego w obrębie placu budowy. Bramy i furtki powinny otwierać się do wewnątrz placu budowy, a ich konstrukcja powinna zapewniać bezpieczeństwo użytkowania.

2.3.2. Obiekty kubaturowe.

Obiekty kubaturowe obejmują barakowozy lub obiekty kontenerowe przeznaczone na:

- 1) biuro budowy (1 obiekt lub pomieszczenie),
- 2) szatnie i jadalnie (2 obiekty lub pomieszczenia),
- 3) magazyn narzędziowy i materiałów drobnych (1 obiekt lub pomieszczenie),
- 4) magazyn ogólny (obudowana wiata).

Obiekty przeznaczone na biuro budowy, szatnie i jadalnie powinny być wyposażone w instalację elektryczną, a w okresie zimowym dodatkowo w instalację grzewczą. Liczba i wielkość obiektów kubaturowych powinna wynikać z przewidywanej liczby zatrudnionych pracowników umysłowych i fizycznych w przypadku biura, szatni i jadalni, a w przypadku magazynów z planowanej liczby i wielkości składowanych materiałów, narzędzi i urządzeń.

2.3.3. Obiekty sanitarno-higieniczne.

Obiekty sanitarno-higieniczne, które konieczne należy urządzić na zapleczu budowy obejmują:

- 1) ustępy (1 oczko i 1 pisuar na 30 robotników),
- 2) umywalnie (1 umywalka lub 1 punkt mycia na 15 robotników).

2.3.4. Punkt poboru wody.

Punkt poboru wody dla potrzeb budowy powinien być zlokalizowany co najmniej 10 m od budynku. Punkt poboru wody powinien być wyposażony w armaturę umożliwiającą podłączenie węża oraz pobór wody do wiader i pojemników. Teren przy punkcie poboru wody należy utwardzić i wyprofilować w stronę od budynku. Odprowadzenie wody z utwardzonego placu należy zorganizować do kanalizacji lub studzienki chłonnej. Pobór wody dla potrzeb budowy należy opomiarować. Instalację wodociagową stanowiącą punkt poboru wody należy zabezpieczyć w okresie zimowym przed zamarznięciem. Miejsce poboru wody do picia należy odpowiednio oznakować.

2.3.5. Punkt poboru energii elektrycznej.

Punktem poboru energii elektrycznej na potrzeby budowy powinna być rozdzielnia budowlana wyposażona w licznik energii elektrycznej.

2.3.6. Wytwórnice i warsztaty.

Wytwórnice betonów i zapraw, ciesielnie, zbrojarnie i inne warsztaty tymczasowe, które mają być urządzone na placu budowy wymagają właściwego zabezpieczenia podłoża gruntowego od zanieczyszczeń. Chronić należy w szczególności grunt urodzajny i wody gruntowe. Wytwórnice i warsztaty wymagają zadaszania oraz doprowadzenia energii elektrycznej.

2.3.7. Place składowe.

Place składowe przeznaczone do składowania materiałów budowlanych przeznaczonych do wbudowania, a także materiałów i urządzeń uzyskanych z demontażu należy lokalizować zgodnie z ogólnymi zasadami składowania tych materiałów oraz w zależności od planowanej organizacji robót budowlanych. Miejsca, gdzie wyznaczono place składowe wymagają właściwego zabezpieczenia podłoża gruntowego od zanieczyszczeń. Chronić należy w szczególności grunt urodzajny i wody gruntowe. Place składowe wymagają przygotowania powierzchni przez ułożenie tymczasowych nawierzchni lub wykorzystania nawierzchni istniejących. Nawierzchnie tymczasowe mogą być wykonane z płyt lub elementów prefabrykowanych. Podłoże gruntowe może też być zabezpieczone warstwą żwiru lub pospółki.

2.3.8. Drogi.

Na placu budowy należy wytyczyć i odpowiednio utwardzić drogi służące do transportu materiałów budowlanych na plac budowy i w obrębie placu budowy. W pierwszej kolejności należy wykorzystywać drogi istniejące, ale nie mogą one być przeciążane przez dopuszczenie wjazdu na nie pojazdów, których nacisk osi przekracza nośność nawierzchni drogi. Trasę dróg w obrębie placu budowy zaleca się tak wytyczyć, aby można było wyjechać z placu budowy bez zawracania i bez cofania (trasa przelotowa). Nawierzchnię dróg należy utwardzić w zależności od wielkości przewidywanego obciążenia pojazdami. Nawierzchnię dróg można wykonać z płyt lub elementów prefabrykowanych, tłuczni lub żużlu.

2.3.9. Oświetlenie placu budowy.

Plac budowy należy oświetlić stypizowanym sprzętem do oświetlenia placów budów. Na placu budowy należy zainstalować co najmniej 3 oprawy rtęciowe.

2.3.10. Wyposażenie przeciwpożarowe.

Każdy obiekt kubaturowy powinien być wyposażony w gaśnicę o masie 2 kg środka gaśniczego. Niezależnie od tego należy urządzić punkt przeciwpożarowy wyposażony w następujący sprzęt gaśniczy:

- 1) agregat proszkowy 25 kg - 1 szt,
- 2) gaśnice proszkowe lub śniegowe - 2 szt,
- 3) koce gaśnicze - 2 szt,
- 4) beczkę z wodą o pojemności 200 dm³ - 1 szt,
- 5) wiadra - 2 szt,
- 6) łopaty - 2 szt.

Sprzęt gaśniczy powinien być poddawany badaniom technicznym i czynnościom konserwacyjnym zgodnie z zasadami określonymi w przepisach szczególnych.

2.4. ODBIÓR ZAGOSPODAROWANIA PLACU BUDOWY

Odbiór zagospodarowania placu budowy stanowi warunek konieczny do rozpoczęcia wykonywania robót budowlanych. Z odbioru elementów placu budowy należy sporządzić protokół. Odbiór urządzeń i instalacji elektrycznych musi być poprzedzony wykonaniem pomiarów wraz z protokołami w zakresie skuteczności zerowania oraz rezystancji izolacji. Odbiór instalacji wodociągowej zabezpieczającą w wodę dla potrzeb budowy wymaga wcześniejszego pobrania próbki wody i sprawdzenia w odpowiednim laboratorium, czy woda jest zdatna do picia.

2.5. OCHRONA ISTNIEJĄCEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Istniejące zagospodarowanie w granicach placu budowy podlega ochronie od uszkodzeń, zanieczyszczeń i skażeń. Koszty związane z przywróceniem terenu do stanu zastanego przy rozpoczynaniu budowy ponosi wykonawca robót. Wyjątek stanowią tereny, na których zaprojektowano nowe zagospodarowanie. Jeżeli istniejące zagospodarowanie terenu, tj. drogi, chodniki, zieleni i inne elementy małej architektury są uszkodzone to wykonawca robót zobowiązany jest w czasie przekazywania placu budowy sporządzić inwentaryzację uszkodzeń wraz z dokumentacją fotograficzną i 1 egzemplarz tej dokumentacji przekazać dla Inwestora. Naprawa tych, zinwentaryzowanych uszkodzeń nie wchodzi w zakres zamówienia.

BRANŻA BUDOWLANA

2. ROBOTY MUROWE I KONSTRUKCYJNE

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót murowych i konstrukcyjnych związanych z modernizacją budynku. W rozdziale opisano wymagania dotyczące następujących robót i elementów budynku:

1. Wykonanie fundamentów
2. Wykonanie ścian konstrukcyjnych
3. Wykonanie wiązarów konstrukcji dachu
4. Wykonanie stropów
5. Wykonanie pokrycia dachowego
6. Wykonanie ścianek działowych, murowanych.
7. Wykonanie kominów wentylacyjnych.

2.1 WYKONANIE FUNDAMENTÓW

2.1.1. WSTĘP

Element obejmuje wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem fundamentów.

2.1.2. MATERIAŁY - WYMAGANIA

Wszystkie materiały użyte do wykonania ścian muszą mieć dokumenty potwierdzające ich dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, ponadto muszą być właściwie oznakowane. Materiały zastosowane do wykonania robót opisanych w niniejszym elemencie powinny spełniać niżej określone wymagania techniczne i estetyczne:

- Fundamenty posadzić w gruncie rodzimym na głębokości określonej w projekcie

Ławy oraz stopy fundamentowe żelbetowe, na warstwie 10.0 cm chudego betonu. Klasa betonu i stali- patrz projekt konstrukcyjny

Zasypanie wykopów.

Wykopy należy zasypywać warstwami grubości nie większej niż 20 cm zagęszczając grunt przy użyciu wibratora. Warstwy gruntu należy układać ze spadkiem od budynku. Na odcinku co najmniej 20 cm od ściany budynku należy stosować piasek, a na pozostałej części wykopu można stosować grunt rodzimy. Nie należy stosować gruntu zanieczyszczonego gruzem.

TECHNOLOGIA WYKONYWANIA ROBÓT BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH

Patrz rozdział 2.4.- wykonanie stropów i elementów żelbetowych

2.1.4. ODBIÓR ROBÓT

2.1.4.1. Odbiór materiałów.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- 2) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.).

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

2.1.4.2. Odbiór fundamentów:

Odbiór fundamentów obejmuje.

Odbiór robót ziemnych i podłoża gruntowego polega na sprawdzeniu właściwego wytyczenia i wykonania wykopów, w których zostaną wykonane fundamenty wylewane bezpośrednio w wykopie lub w szalunku. Dopuszczalne odchyłki od projektowanych wymiarów wynoszą: poziom spodu fundamentów ± 50 mm, a wierzchu ± 15 mm; wymiary boczne sprawdzane łąką o długości 2 m dla fundamentów betonowanych bezpośrednio w wykopie ± 40 mm, a dla fundamentów betonowanych w szalunkach ± 10 mm. Różnica wymiarów odpowiednich długości w rzucie tzn. boków prostokątów i przekątnych nie mogą przekraczać 20 mm. Oprócz wymiarów sprawdzić należy sposób przygotowania podłoża, zgodność parametrów gruntu z założonymi w projekcie, klasę betonu i faktycznie osiągniętą wytrzymałość betonu w fundamencie, właściwą pielęgnację betonu. Klasę betonu należy ustalić laboratoryjnie, przez poddanie badaniom 3 próbek wykonanych w trakcie betonowania i pozostawionych na czas dojrzewania w miejscu betonowanych fundamentów.

2.2. WYKONANIE ŚCIAN KONSTRUKCYJNYCH

2.2.1. WSTĘP

Element obejmuje wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ścian budynku.

2.2.2. MATERIAŁY - WYMAGANIA

Wszystkie materiały użyte do wykonania ścian muszą mieć dokumenty potwierdzające ich dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, ponadto muszą być właściwie oznakowane. Materiały zastosowane do wykonania robót opisanych w niniejszym elemencie powinny spełniać niżej określone wymagania techniczne i estetyczne:

- Ściany fundamentowe- bloczki żwirobetonowe typu „M-6” murowane na zaprawie cem-wap marki 10,0 MPa.
- Ściany zewnętrzne gr . 44 cm z pustaków ceramicznych ocieplonych warstwą 10 cm styropianu, wsp. k = 0,31 W/m²K
- Ściany działowe-Bloczki gazobetonowe odmiany „700” lub Cegła dziurawka gr 12 cm murowane na zaprawie cem-wap marki 5,0 MPa.
- Cegła pełna wytrzymałości 15 MPa – kominy i filarki zakratowane na rzucie
- Zaprawa cementowo-wapienna marki M-5, stosować odpowiedni cement, wapno hydratyzowane, kruszywo, wodę i dodatki uplastyczniające, proporcje składników ustalić laboratoryjnie.
- Papa termozgrzewalna podkładowa.

2.2.3. TECHNOLOGIA WYKONANIA ROBÓT

Wszystkie ściany należy murować na izolacji przeciwwilgociowej wykonanej z papy termozgrzewalnej.

Podłoże pod ściany należy idealnie wypoziomować .Spoiny w murach powinny spełniać następujące wymagania:

- grubość spoin poziomych ± 3 mm
- przy zewnętrznych licach, na głębokość 5-10 mm spoiny nie powinny być wypełnione zaprawą (murowanie na tzw. puste spoiny).

•

2.2.4. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót obejmuje:

odbior materiałów,
odbior częściowe i międzyfazowe,
odbior końcowy elementu.

2.2.4.1. Odbiór materiałów.

Odbiór materiałów: odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- 2) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- 3) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.).

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

2.2.4.2. Odbior częściowe i międzyfazowe.

Odbiór częściowy i międzyfazowy obejmuje sprawdzenie zachowania technologii wykonania robót murowych. Ponadto należy sprawdzić zachowanie projektowanych wymiarów, pionu i poziomu oraz wytrzymałości użytej zaprawy. Największe dopuszczalne odchyłki wykonanych ścianek działowych nie mogą przekraczać wartości określonych w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki [mm]
1	Zwichrowania i skrzywienia murów: - na długości 1 m - na całej powierzchni ściany pomieszczenia	6 20
2	Odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi: - na wysokości 1 m - na wysokości 1 kondygnacji - na całej wysokości ściany	6 10 30
3	Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru: - na długości 1 m - na całej długości muru	2 30
4	Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni ostatniej warstwy muru pod stropem: - na długości 1 m - na całej długości ściany	2 20
5	Odchylenia przecinających się powierzchni muru od kąta przewidzianego w projekcie: - na długości 1 m - na całej długości ściany	6 -
6	Odchylenia wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach do 100 cm: - szerokość - wysokość	+6, -3 +15, -10
7	Odchylenia wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach powyżej 100 cm: - szerokość - wysokość	+10, -5 +15, -10

Odbioru należy dokonać przez pomiary, sprawdzenia i oględziny.

Markę zaprawy należy ustalić laboratoryjnie, przez poddanie badaniom 3 próbek wykonanych w trakcie murowania i pozostawionych na czas dojrzewania w miejscu murowanych ścian.

2.2.4.3. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy obejmuje:

- sprawdzenie zapisów w dzienniku budowy i zrealizowania zawartych tam zaleceń,
- sprawdzenie odbioru materiałów,
- sprawdzenie odbiorów częściowych i międzyfazowych,
- sprawdzenie zgodności wykonania robót z projektem budowlanym i dokumentacją techniczną,
- sprawdzenie prawidłowości i jakości wykonanych robót wg wymagań opisanych powyżej,
- sporządzenie protokołu odbioru elementu z oceną jakości.

2.2.5. NORMY, PRZEPISY I OPRACOWANIA POMOCNICZE

(zasadnicze, dotyczące podstawowych materiałów budowlanych)

1. PN-87/B-03002 Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
2. PN-68/B-10024 Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
3. BN-84/6746-01 Prefabrykaty budowlane z autoklawizowanego betonu komórkowego. Bloczki i płytki.
4. PN-88/B-30000 Cement portlandzki.
5. PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.
6. PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
7. PN-65/B-14503 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.
8. PN-65/B-14504 Zaprawy budowlane cementowe.

2.3. WYKONANIE KONSTRUKCJI DACHU

2.3.1. WSTĘP

Element obejmuje wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem drewnianych więzów dachowych konstrukcji dachu.

2.3.2. MATERIAŁY - WYMAGANIA

Wszystkie materiały użyte do wykonania konstrukcji muszą mieć dokumenty potwierdzające ich dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, ponadto muszą być właściwie oznakowane. Materiały zastosowane do wykonania robót opisanych w niniejszym elemencie powinny spełniać niżej określone wymagania techniczne i estetyczne:

Drewniane więzary dachowe wykonane przez specjalistyczną firmę, zgodnie z obliczeniami i projektem wykonawczym.

2.3.3. TECHNOLOGIA WYKONANIA ROBÓT

Drewniane więzary dachowe wykonane przez specjalistyczną firmę, zgodnie z obliczeniami i projektem wykonawczym. Konstrukcja więzarów oparta na wieńcu żelbetowym biegnącym wokół budynku. Elementy drewniane konstrukcji dachu zaimpregnować przeciwożniowo oraz przeciw owadom i grzybom.

2.3.4. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót obejmuje:

odbior materiałowy,
odbior częściowy i międzyfazowy,
odbior końcowy elementu.

2.3.4.1. Odbiór materiałowy.

Odbiór materiałowy: odbiór materiałowy powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałowy powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- 4) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- 5) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.).

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

2.3.4.3. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy obejmuje:

- sprawdzenie zapisów w dzienniku budowy i zrealizowania zawartych tam zaleceń,
- sprawdzenie odbioru materiałowego,
- sprawdzenie odbiorów częściowych i międzyfazowych,
- sprawdzenie zgodności wykonania robót z projektem budowlanym i dokumentacją techniczną,
- sprawdzenie prawidłowości i jakości wykonanych robót wg wymagań opisanych powyżej,
- sporządzenie protokołu odbioru elementu z oceną jakości.

2.4. WYKONANIE STROPÓW

2.4.1. WSTĘP

Element obejmuje wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem stropów .

2.4.2. MATERIAŁY - WYMAGANIA

Wszystkie materiały użyte do wykonania stropów muszą mieć dokumenty potwierdzające ich dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, ponadto muszą być właściwie oznakowane. Materiały zastosowane do wykonania robót opisanych w niniejszym elemencie powinny spełniać niżej określone wymagania techniczne :

- Stropy żelbetowe, gęsto żebrowe prefabrykowane typu TERIVA 4,0/1.

2.4.3. TECHNOLOGIA WYKONANIA ROBÓT

Stropy żelbetowe, gęsto żebrowe prefabrykowane typu TERIVA 4,0/1, oparte na ścianach zewnętrznych oraz wewnętrznych nośnych. Na ścianach wykonać wieniec żelbetowy. Zbrojenie wieńców oraz wylewek- zgodnie z projektem konstrukcyjnym. Klasa betonu i stali- patrz projekt konstrukcyjny

TECHNOLOGIA WYKONYWANIA ROBÓT BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH

Przygotowanie i wykonywanie robót zbrojarskich

Oczyszczanie prętów zbrojeniowych

- Pręty stalowe, przed ich użyciem do wkładek zbrojeniowych zgodnie z projektem, należy oczyścić z kurzu, ziemi, zgorzeliny, luźnej rdzy, tłustych plam lub innych zanieczyszczeń.

- Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej korozji.
- Pręty stalowe użyte do wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane.

Prostowanie i cięcie prętów zbrojeniowych

1. W przypadku prostowania stali metodą wyciągania — stanowiska pracy, miejsca zamocowania prętów oraz trasę z obu stron toru wyciągowego należy zabezpieczyć ogrodzeniem chroniącym pracowników.
2. Na terenie ogrodzonym zabronione jest:
 - przebywanie pracownikom wzdłuż wyciąganego pręta zbrojeniowego w czasie prostowania stali,
 - przebywanie osób nie zatrudnionych przy prostowaniu,
 - organizowanie innych stanowisk roboczych i składowisk.
3. Wprowadzanie końca pręta ze zwoju do prościarki jest dozwolone tylko po jej zatrzymaniu.
4. Kołowrotki do rozwijania zwojów stali zbrojeniowej oraz przestrzeń pomiędzy kołowrotkami a prościarkami powinny być ogrodzone.
5. Przy cięciu prętów zbrojeniowych należy przestrzegać następujących zasad:
 - w przypadku cięcia prętów nożycami ręcznymi należy cięty pręt oprzeć obustronnie na kozłach lub stole zbrojarskim,
 - cięcie prętów o średnicy większej niż 20 mm nożycami jest zabronione,
 - przy mechanicznym przecinaniu prętów chwytanie ręką prętów w odległości mniejszej niż 50 cm od nożyc tnących jest zabronione.

Gięcie prętów zbrojeniowych

Przy gięciu prętów zbrojeniowych należy przestrzegać następujących zasad:

- gięcie prętów o średnicy do 20 mm może być wykonywane ręcznie lub mechanicznie,
- pręty o średnicy większej niż 20 mm mogą być odginane wyłącznie za pomocą urządzeń mechanicznych,
- gięcie prętów o średnicy powyżej 30 mm w stanie ogrzanym należy ograniczyć tylko do stali walcowanych na gorąco i przy zachowaniu szczegółowych wytycznych dla tego rodzaju gięcia, stanowiących załącznik do dokumentacji technicznej robót zbrojarskich,
- zakładanie prętów, przestawianie odbojnic lub trzpieni przy gięciu prętów zbrojeniowych
- na mechanicznej giętarni dopuszczalne jest tylko przy unieruchomionej tarczy giętarki.

Otulenie zbrojenia betonem

1. Grubość warstwy betonu pokrywającego od zewnątrz pręty zbrojenia powinna być równa co najmniej średnicy otulanego pręta, lecz nie mniej niż:
 - 10 mm — w płytach, konstrukcjach cienkościennych, stropach gęstożebrowych oraz ściankach o grubości do 100 mm,
 - 20 mm — w belkach i słupach oraz ścianach o grubości większej niż 100 mm,
 - 10 mm — dla strzemion i prętów montażowych.
 2. We wszystkich przypadkach grubość otulania powinna być jednak nie mniejsza niż wymagana przepisami przeciwpożarowymi dla określonej klasy odporności ogniowej lub klasy ochrony antykorozyjnej.
 3. Grubość otulenia, jeżeli nie została zwiększona ze względów, pożarowych lub antykorozyjnych, należy zwiększyć o:
 - 5 mm — dla elementów narażonych na bezpośrednie działanie wpływów atmosferycznych, zagłębionych w gruncie nie nawodnionym lub znajdujących się w pomieszczeniach o stałej wilgotności większej niż 75%,
 - 10 mm — dla konstrukcji stale stykających się bezpośrednio z wodą.
 5. Odpowiednia grubość otuliny zewnętrznej prętów powinna być zapewniona przez stosowanie specjalnych podkładek dystansowych. Stosowanie jako podkładek dystansowych kawałków prętów zbrojeniowych jest niedopuszczalne.
- Ciężki ruch komunikacyjny (np. maszyn do układania betonu, wózków do przewożenia masy betonowej) powinien się odbywać dopiero po osiągnięciu przez beton w danym fragmencie obiektu pełnej wytrzymałości przewidzianej w projekcie.

2.4.4. ODBIÓR KONSTRUKCJI BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH MONOLITYCZNYCH

Zakres badań

1. Badania odbiorcze konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny dotyczyć:
 - materiałów,
 - prawidłowości oraz dokładności wykonania deskowań i rusztowań,
 - prawidłowości i dokładności wykonania zbrojenia,
 - prawidłowości i dokładności przygotowania mieszanki betonowej, jej ułożenia, zagęszczenia i pielęgnacji,
 - prawidłowości i dokładności wykonania konstrukcji.
- Odbiory robót zanikających należy przeprowadzać w trakcie wykonywania robót (odbioru częściowe), a wyniki wpisywać do protokołu i dziennika budowy; odbiór końcowy obiektu powinien uwzględniać

wyniki odbiorów częściowych ze szczególnym zwróceniem uwagi na to, czy zalecenia zawarte w protokóle odbioru częściowego (jeżeli takie były) zostały w pełni wykonane.

Badanie materiałów

1. Badanie materiałów' należy przeprowadzać na podstawie zapisów w dzienniku budowy, zaświadczeń producentów o jakości materiałów i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz normami państwowymi, lub świadectwami ITB_N dopuszczającymi dany materiał do stosowania w budownictwie.

Materiały nie mające dokumentów stwierdzających ich jakość, a budzące pod tym względem wątpliwości, powinny być poddawane badaniom laboratoryjnym przed ich wbudowaniem.

3. Badanie betonów powinno być dokonane w sposób podany w rozdz. 6 dla betonów zwykłych. W "przypadku betonów specjalnych należy dodatkowo uwzględnić wymagania wynikające ze specjalnych właściwości betonu.

Badanie deskowań i rusztowań

- Badanie deskowań i rusztowań powinno obejmować sprawdzenie ich na zgodność z wymaganiami podanymi w rozdz. 5.
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania deskowania i rusztowania powinno być dokonane przez pomiar instrumentami geodezyjnymi.
- Dopuszcza się stosowanie innych metod sprawdzania i pomiaru, pod warunkiem że pozwolą one na sprawdzenie z wymaganą dokładnością.
- Ze sprawdzenia rusztowań i deskowań na leży spisać protokół, w którym powinno znajdować się stwierdzenie dopuszczające rusztowanie do wykonania robót betonowych.

Badanie zbrojenia przed rozpoczęciem betonowania

1. Badanie ustawionego w deskowaniu zbrojenia na zgodność z wymaganiami podanymi w rozdz. 7 powinno być dokonane przed rozpoczęciem betonowania i powinno obejmować:
 - sprawdzenie wymiarów prętów, ich położenia, miejsc mocowania skrzyżowań prętów oraz stabilizacji prętów zbrojenia zapobiegającej ich przesunięciu w czasie betonowania,
 - zewnętrzne oględziny połączeń spawanych (zgrzewanych), wykonanych przy ustawianiu zbrojenia, i ewentualne zbadanie wytrzymałości złączy spawanych w liczbie 1,0—0,5%; w porozumieniu z nadzorem technicznym dopuszcza się sprawdzanie połączeń spawanych (zgrzewanych) metodami nieniszczącymi.
2. Odchyłki wymiarowe ułożonego zbrojenia nie powinny być większe od podanych w rozdziale 7.
3. Z odbioru zbrojenia powinien być sporządzony protokół, w którym należy podać ocenę jakości robót zbrojeniowych oraz wyrażenie zgody na rozpoczęcie betonowania.

Odbiór końcowy

Dokumenty stanowiące podstawę odbioru

Przy odbiorze konstrukcji monolitycznych z betonu powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- rysunki robocze z naniesionymi na nich wszystkimi zmianami, jakie zostały zatwierdzone w czasie budowy, a przy zmianach związanych z bezpieczeństwem obiektu również rysunki wykonawcze,
- dokumenty stwierdzające uzgodnienie dokonanych zmian,
- dzienniki robót (jeżeli takie były prowadzone) i dziennik budowy,
- wyniki badań kontrolnych-betonu,
- protokoły odbioru deskowań przed rozpoczęciem betonowania,
- protokoły odbioru zbrojenia przed jego zabetonowaniem,
- protokoły z pośredniego odbioru elementów konstrukcji lub robót zanikających,
- protokoły z odbioru fundamentów i ich podłoża,
- inne dokumenty przewidziane w dokumentacji technicznej lub związane z procesem budowy, mające wpływ na udokumentowanie jakości wykonania obiektu budowlanego.

Badanie konstrukcji

1. Niezależnie od badań wymienionych w p. 10.8.2 do 10.8.4 przy badaniu konstrukcji betonowych i żelbetowych powinna być poddana sprawdzeniu i ocenie:

- prawidłowość cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów oraz zgodność z projektem otworów i kanałów wykonanych w konstrukcjach, prawidłowość ustawienia części zabetonowanych, prawidłowość wykonania szczelin dylatacyjnych, prawidłowość położenia budowli w planie i jej rzędnych wysokościowych itp.; sprawdzenie powinno być wykonane przez przeprowadzenie uznanych, odpowiednich pomiarów,

- jakość betonu pod względem jego zagęszczenia i jednolitości struktury, na podstawie dokładnych oględzin powierzchni betonu lub dodatkowo za pomocą nieniszczących, metod badań,
- prawidłowość wykonania robót zanikających, np. przygotowania zbrojenia, ułożenia izolacji itp.

2. Przy sprawdzeniu jakości powierzchni betonów należy wymagać, aby łączna powierzchnia ewentualnych raków nie była większa niż 5% całkowitej powierzchni danego elementu, a w konstrukcjach cienkościennych nie więcej niż 1%. Lokalne raki nie powinny obejmować więcej niż 5% przekroju danego elementu. 3. Zbrojenie główne nie powinno być odsłonięte.

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia elementów lub konstrukcji nie powinny być większe od podanych w tabeli

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji betonowych i żelbetowych

Lp.	Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki [mm]
1	na 1 m wysokości	5
2	na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach	20
3	w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupów podtrzymujących stropy monolityczne	15
4	w ścianach (budowlach) wzniesionych w deskowaniu ślizgowym lub przestawnym	1/500 wysokości budowli, lecz nie więcej niż 100mm
5	Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku	5
6	Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu na całą płaszczyznę	15
	Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzeniu łatą o długości 2,0 m powierzchni bocznych i spodnich	±4
	Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzeniu łatą o długości 2,0 m powierzchni górnych	±8
	Odchylenia w długości lub rozpiętości elementów	±20
	Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego	±8
	Odchylenia w rzędnych powierzchni dla innych elementów	±5

Ocena wykonanych konstrukcji

1. Jeżeli badania dadzą wynik dodatni, wykonane konstrukcje betonowe lub żelbetowe należy uznać za zgodne z wymaganiami warunków technicznych. W przypadku gdy chociaż jedno z badań da wynik ujemny, odbieraną konstrukcję bądź określoną jej część należy uznać za niezgodną z wymaganiami niniejszych warunków.
2. Deskowanie lub zbrojenie nie przyjęte w wyniku sprawdzenia powinno być przedstawione do ponownego badania po wykonaniu poprawek mających na celu doprowadzenie deskowania lub zbrojenia do wymagań zgodnych z niniejszymi warunkami.
3. W przypadku stwierdzenia w czasie badań konstrukcji niezgodności z wymaganiami podanymi w niniejszych warunkach oraz w razie uznania całości lub części wykonywanych konstrukcji za niezgodne z wymaganiami projektu i niniejszych warunków, należy ustalić, czy w danym przypadku stwierdzone odstępstwa zagrażają bezpieczeństwu budowli lub jej części.
4. Konstrukcja lub jej część zagrażająca bezpieczeństwu powinna być rozebrana, ponownie wykonana i przedstawiona do badań.

2.4.5. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy obejmuje:

- sprawdzenie zapisów w dzienniku budowy i zrealizowania zawartych tam zaleceń,
- sprawdzenie odbioru materiałów,
- sprawdzenie odbiorów częściowych i międzyfazowych,
- sprawdzenie zgodności wykonania robót z projektem budowlanym i dokumentacją techniczną,
- sprawdzenie prawidłowości i jakości wykonanych robót wg wymagań opisanych powyżej,
- sporządzenie protokołu odbioru elementu z oceną jakości.

2.4.6. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót obejmuje:

odbior materiałów,
odbior częściowe i międzyfazowe,
odbior końcowy elementu.

2.4.6.1. Odbiór materiałów.

Odbiór materiałów: odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- 6) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- 7) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.).

2.4.6.2. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy obejmuje:

- sprawdzenie zapisów w dzienniku budowy i zrealizowania zawartych tam zaleceń,
- sprawdzenie odbioru materiałów,
- sprawdzenie odbiorów częściowych i międzyfazowych,
- sprawdzenie zgodności wykonania robót z projektem budowlanym i dokumentacją techniczną,
- sprawdzenie prawidłowości i jakości wykonanych robót wg wymagań opisanych powyżej,
- sporządzenie protokołu odbioru elementu z oceną jakości.

2.5. WYKONANIE POKRYCIA DACHOWEGO

2.5.1. WSTĘP

Element obejmuje wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem pokrycia dachowego.

2.5.2. MATERIAŁY - WYMAGANIA

Wszystkie materiały użyte do wykonania pokrycia muszą mieć dokumenty potwierdzające ich dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, ponadto muszą być właściwie oznakowane. Materiały zastosowane do wykonania robót opisanych w niniejszym elemencie powinny spełniać niżej określone wymagania techniczne i estetyczne:

- Dla budynku sali i świetlicy: blacha trapezowa
- Dla łącznika- papa termozgrzewalna.

2.5.3. TECHNOLOGIA WYKONANIA ROBÓT

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić konstrukcję pod względem dokładności wykonania.

2.5.4. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót obejmuje:

odbioru materiałów,
odbioru częściowe i międzyfazowe,
odbioru końcowy elementu.

2.5.4.1. Odbiór materiałów.

Odbiór materiałów: odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- 8) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- 9) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.).

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

2.5.4.3. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy obejmuje:

- sprawdzenie zapisów w dzienniku budowy i zrealizowania zawartych tam zaleceń,
- sprawdzenie odbioru materiałów,
- sprawdzenie odbiorów częściowych i międzyfazowych,
- sprawdzenie zgodności wykonania robót z projektem budowlanym i dokumentacją techniczną,
- sprawdzenie prawidłowości i jakości wykonanych robót wg wymagań opisanych powyżej,

- sporządzenie protokołu odbioru elementu z oceną jakości.

2.5.5. NORMY, PRZEPISY I OPRACOWANIA POMOCNICZE (zasadnicze, dotyczące podstawowych materiałów budowlanych) 9. PN-87/B-03002. Obliczenia statyczne i projektowanie.

2.6. WYKONANIE ŚCIANEK DZIAŁOWYCH, MUROWANYCH

2.6.1. WSTĘP

Element obejmuje wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nowych ścianek działowych, murowanych.

2.6.2. MATERIAŁY - WYMAGANIA

Wszystkie materiały użyte do wykonania ścian muszą mieć dokumenty potwierdzające ich dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, ponadto muszą być właściwie oznakowane. Materiały zastosowane do wykonania robót opisanych w niniejszym elemencie powinny spełniać niżej określone wymagania techniczne i estetyczne:

- Bloczki z autoklawizowanego betonu komórkowego odmiany M600, klasy B4,0 lub wyższej.
- Zaprawa cementowo-wapienna marki M-5, stosować odpowiedni cement, wapno hydratyzowane, kruszywo, wodę i dodatki uplastyczniające, proporcje składników ustalić laboratoryjnie.
- Papa asfaltowa na welonie z włókna szklanego, podkładowa P/64/1200.

2.6.3. TECHNOLOGIA WYKONANIA ROBÓT

Projektowane ścianki działowe należy murować na zbrojonym podkładzie betonowym pod posadzki. Wszystkie ścianki należy murować na izolacji przeciwwilgociowej wykonanej z 2-ch warstw papy układanej na sucho.

Murowane ścianki należy kotwić do ścian konstrukcyjnych w każdej warstwie. Do kotwienia należy wykorzystać odcinki bednarki ocynkowanej o długości 100 cm. Bednarkę należy mocować do ścian nośnych kołkami rozporowymi lub kołkami wstrzeliwanymi.

Ścianki działowe należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. Spoiny w murach powinny spełniać następujące wymagania:

- grubość spoin poziomych 15 mm (± 3 mm),
- grubość spoin pionowych 10 mm (± 3 mm),
- przy zewnętrznych licach, na głębokość 5-10 mm spoiny nie powinny być wypełnione zaprawą (murowanie na tzw. puste spoiny).

2.6.4. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót obejmuje:

odbiór materiałów,
odbory częściowe i międzyfazowe,
odbiór końcowy elementu.

2.6.4.1. Odbiór materiałów.

Odbiór materiałów: odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

10) certyfikat na znak bezpieczeństwa,

11) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.).

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

2.6.4.2. Odbory częściowe i międzyfazowe.

Odbiór częściowy i międzyfazowy obejmuje sprawdzenie zachowania technologii wykonania robót murowych. Ponadto należy sprawdzić zachowanie projektowanych wymiarów, pionu i poziomu oraz wytrzymałości użytej zaprawy. Największe dopuszczalne odchyłki wykonanych ścianek działowych nie mogą przekraczać wartości określonych w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki [mm]
-----	-----------------	----------------------------

1	Zwichrowania i skrzywienia murów: - na długości 1 m - na całej powierzchni ściany pomieszczenia	6 20
2	Odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi: - na wysokości 1 m - na wysokości 1 kondygnacji - na całej wysokości ściany	6 10 30
3	Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru: - na długości 1 m - na całej długości muru	2 30
4	Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni ostatniej warstwy muru pod stropem: - na długości 1 m - na całej długości ściany	2 20
5	Odchylenia przecinających się powierzchni muru od kąta przewidzianego w projekcie: - na długości 1 m - na całej długości ściany	6 -
6	Odchylenia wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach do 100 cm: - szerokość - wysokość	+6, -3 +15, -10
7	Odchylenia wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach powyżej 100 cm: - szerokość - wysokość	+10, -5 +15, -10

Odbioru należy dokonać przez pomiary, sprawdzenia i oględziny.

Markę zaprawy należy ustalić laboratoryjnie, przez poddanie badaniom 3 próbek wykonanych w trakcie murowania i pozostawionych na czas dojrzewania w miejscu murowanych ścian.

2.6.4.3. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy obejmuje:

- sprawdzenie zapisów w dzienniku budowy i zrealizowania zawartych tam zaleceń,
- sprawdzenie odbioru materiałów,
- sprawdzenie odbiorów częściowych i międzyfazowych,
- sprawdzenie zgodności wykonania robót z projektem budowlanym i dokumentacją techniczną,
- sprawdzenie prawidłowości i jakości wykonanych robót wg wymagań opisanych powyżej,
- sporządzenie protokołu odbioru elementu z oceną jakości.

2.6.5. NORMY, PRZEPISY I OPRACOWANIA POMOCNICZE

(zasadnicze, dotyczące podstawowych materiałów budowlanych)

10. PN-87/B-03002 Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

11. PN-68/B-10024 Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych.

Wymagania i badania przy odbiorze.

12. BN-84/6746-01 Prefabrykaty budowlane z autoklawizowanego betonu komórkowego. Błocki i płytki.

13. PN-88/B-30000 Cement portlandzki.

14. PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.

15. PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

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

17. PN-65/B-14504 Zaprawy budowlane cementowe.

2.7. WYKONANIE KOMINÓW WENTYLACYJNYCH I SPALINOWYCH

2.7.1. WSTĘP

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót murowych. Element dotyczy wykonania przewodów kominowych wentylacji grawitacyjnej.

2.7.2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały użyte do wykonania ścian muszą mieć dokumenty potwierdzające ich dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, ponadto muszą być właściwie oznakowane. Materiały zastosowane do wykonania ścian i robót towarzyszących mają spełniać niżej określone wymagania techniczne i estetyczne:

- Beton (klasa betonu zgodna z projektem lecz nie niższa niż B-15), stosować odpowiedni cement, kruszywo, wodę i dodatki uplastyczniające, proporcje składników ustalić laboratoryjnie.
- Cegła ceramiczna dziurawka 25x12x6,5 cm, klasy 5,
- Pustaki ceramiczne do przewodów kominowych o wymiarach zewnętrznych 19x19x24cm i średnicy przewodu 15 cm, wytrzymałość na ściskanie 3 MPa, nasiąkliwość nie większa niż 18% (wagowo), odporne na zmiany temperatury.
- Prefabrykowane keramzytobetonowe pustaki wentylacyjne typu SCHIEDEL
- Zaprawa cementowo-wapienna marki M-5, stosować odpowiedni cement, wapno hydratyzowane, kruszywo, wodę i dodatki uplastyczniające, proporcje składników ustalić laboratoryjnie.
- Zaprawa cementowa marki M-5, stosować odpowiedni cement, wapno hydratyzowane, kruszywo, wodę i dodatki uplastyczniające, proporcje składników ustalić laboratoryjnie.
- Papa asfaltowa na welonie z włókna szklanego, podkładowa P/64/1200.
- Siatka stalowa do zbrojenia zgrzewana z drutu ϕ 3 o oczkach 10 x 10 cm.

2.7.3. TECHNOLOGIA I OGÓLNE WYMAGANIA WYKONANIA I ODBIORU KOMINÓW WENTYLACYJNYCH.

Kominy wentylacyjne należy murować z pustaków ceramicznych do przewodów kominowych, a następnie należy je omurować cegłą ceramiczną dziurawką na zaprawie cementowo-wapiennej marki M-5 gr 12 cm. Kominy należy murować na projektowanym stropie. Otwory w stropie powinny być pozostawione w trakcie betonowania stropu, a ich krawędzie wzmocnione przez wykonanie odpowiedniego zbrojenia dla przeniesienia obciążeń od ciężaru komina wraz z omurowaniem. Rozpoczęcie murowania kominów należy rozpocząć od sprawdzenia prawidłowości wykonania otworów w stropie dla przewodów wentylacyjnych oraz właściwego wzmocnienia stropu dla przeniesienia obciążeń od ciężaru kominów. Kominy należy murować do wysokości 75 cm ponad powierzchnię dachu. Od wysokości 50 cm ponad dachem należy pozostawić boczne otwory przelotowe. Kominy należy przykryć betonowym daszkiem. Przejście kominów przez dach należy oddylać od konstrukcji dachu przez wykonanie szczeliny po obwodzie komina o szerokości 40 mm. Szczelinę dylatacyjną należy przykryć od góry kołnierzem z blachy cynkowo-tytanowej gr. 0,6 mm (obróbka blacharska), a następnie wykonać docieplenie stropodachu, pokrycie i obróbki blacharskie komina przy pokryciu dachu. Przebiecie otworów w dachu dla wykonania kominów wymaga wykonania wzmocnień i wymianów, elementy te zaleca się wykonać z kształtowników stalowych. Kominy należy murować warstwami z zachowaniem właściwej grubości spoin do pionu i sznura, a omurowanie dodatkowo z zachowaniem prawidłowego wiązania. Spoiny powinny spełniać następujące wymagania:

- grubość spoin poziomych 12 mm (\pm 2 mm),
- grubość spoin pionowych 10 mm (\pm 2 mm),
- wewnątrz budynku, przy zewnętrznych licach, na głębokość 5-10 mm spoiny nie powinny być wypełnione zaprawą (murowanie na tzw. puste spoiny),
- ponad dachem spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą.

Ponad dachem przewody kominowe należy omurować murem z cegły ceramicznej pełnej murowanej na zaprawie cementowej marki M-5 i otynkować tynkiem cementowym. Nakrywy betonowe kominów należy wykonać jako płyty betonowe zbrojone siatką zgrzewaną z drutu ϕ 3 mm o oczkach 10x10cm i dodatkowo wzmocnione prętami podłużnymi ϕ 8 mm. Grubość płyt powinna wynosić 4-8 cm. Długość i szerokość płyt powinny być większe od wymiarów komina o 2x 10cm. Powierzchnia górna powinna być 4-o spadowa o pochyleniu 2%, a w powierzchni dolnej, po obwodzie należy wykonać rowek (kapinos). Płyty na murze komina należy opierać pośrednio na izolacji z 1 warstwy papy asfaltowej układanej na sucho i na warstwie świeżej zaprawy cementowej marki M-5.

2.7.4. ODBIÓR ROBÓT

2.7.4.1. Odbiór materiałów

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- 2) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.).

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

2.3.4.2. Odbiór kominów murowanych.

Odbiór kominów murowanych z pustaków ceramicznych kominowych i omurowanych cegłą obejmuje sprawdzenie wymiarów, pionu i poziomu oraz wytrzymałość użytej zaprawy.

Ponadto należy sprawdzić szerokość oraz poziomość i pionowość spoin. Odbioru należy dokonać przez oględziny.

Markę zaprawy należy ustalić laboratoryjnie, przez poddanie badaniom 3 próbek wykonanych w trakcie murowania i pozostawionych na czas dojrzewania w miejscu murowanych ścian. Ważną częścią odbioru przewodów kominowych jest sprawdzenie ich szczelności i drożności. Sprawdzić należy również czy w przewodach kominowych występuje właściwy ciąg naturalny.

2.7.4.3. Odbiór robót towarzyszących

Przed rozpoczęciem wykonywania kominów, w trakcie ich wykonywania i po zakończeniu należy dokonać następujących odbiorów robót towarzyszących:

1. Sprawdzenie prawidłowości wykonania otworów dla przewodów wentylacyjnych w projektowanym stropie żelbetowym. Sprawdzenia należy dokonać przez pomiary i oględziny.
2. Sprawdzenie prawidłowości wzmocnienia projektowanego stropu żelbetowego dla obciążenia kominami wentylacyjnymi. Sprawdzenia należy dokonać na podstawie protokołu odbioru stropu i zapisów w dzienniku budowy.
3. Sprawdzenie prawidłowości wykonania otworów dla przewodów wentylacyjnych w istniejącym dachu oraz zabezpieczenia dylatacji obwodowej. Sprawdzenia należy dokonać przez pomiary i oględziny.
4. Sprawdzenie prawidłowości wykonania przekrycia płytą żelbetową wierzchu kominów. Sprawdzenia należy dokonać przez pomiary i oględziny, zbrojenie należy odebrać na podstawie odbiorów częściowych i zapisów w dzienniku budowy. Klasę betonu należy ustalić laboratoryjnie przez zbadanie wytrzymałości próbki pobranej w czasie betonowania.

2.7.5. NORMY, PRZEPISY I OPRACOWANIA POMOCNICZE

(zasadnicze, dotyczące podstawowych materiałów budowlanych)

1. PN-87/B-03002 Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
2. PN-84/B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
3. PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
4. PN-75/B-12001 Cegła pełna wypalana z gliny - pełna.
5. PN-74/B-12002 Cegła drążona wypalana z gliny - dziurawka.
6. PN-73/B-12007 Pustaki ceramiczne do przewodów dymowych.
7. PN-88/B-30000 Cement portlandzki.
8. PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.
9. PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
10. PN-65/B-14503 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.
11. PN-65/B-14504 Zaprawy budowlane cementowe.

3. IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE

3.1. WSTĘP

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru izolacji przeciwwilgociowej; poziomej w pomieszczeniach mokrych oraz pionowej ścian piwnic i ścian w pomieszczeniach sanitarno – higienicznych.

3.2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały użyte do wykonania izolacji muszą mieć dokumenty potwierdzające ich dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, ponadto muszą być właściwie oznakowane. Materiały zastosowane do wykonania izolacji:

- 3.2.1. izolacja pozioma posadzek (szczegółowy opis w p-ście nr 5 „Podłoża i posadzki”)

FOLIĄ IZOLACYJNĄ PCV grubości 0,2 mm

- 3.2.2. izolacja pionowa ścian piwnic wg projektu budowlanego zalecane jest zastosowanie masy izolacyjnej DYSERBIT (w tabeli przedstawiono opis właściwości i przeznaczenia dysperbitu)

3.2.2.1. Przeznaczenie	3.2.2.2. Właściwości
<ul style="list-style-type: none"> • renowacja i konserwacja asfaltowych pokryć dachowych; • wykonywanie bezspoinowych pokryć dachowych; • gruntowanie podłoża; • wykonywanie izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych wszystkich typów; • wykonywanie izolacji wodoszczelnych (tarasów, łazienek, fundamentów, itp.). 	<ul style="list-style-type: none"> • doskonała przyczepność do wszelkich materiałów budowlanych; • wysoka odporność na zmienne warunki atmosferyczne w zakresie temp. -30 stop. C do +100 stop. C; • materiał bez zapachu, niepalny, nietoksyczny; • materiał dopuszczony do stosowania w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi.

- 3.2.3. izolacja ścian w pomieszczeniach sanitarno – higienicznych - płynna folia uszczelniająca (zalecana przez projektanta np. SANIFLEX firmy Schomburg)

- Saniflex – gotowy do użycia, bezrozpuszczalnikowy, gęsty materiał uszczelniający; po związaniu: elastyczny, wodoszczelny, dyfuzyjny, zawierający spoiwa uszlachetnione polimerami. Po aplikacji uzyskuje się bezszwowe i bezszczelinowe uszczelnienie pod płytkami w pomieszczeniach nie obciążonych wodą w sposób ciągły.
-
- Dla powierzchni stale obciążonych wodą można stosować Aquafin 2K, Opakowania: 5kg, 10 kg, 12 kg, 20 kg, Zużycie: min 1,2 kg/m²

3.3. TECHNOLOGIA I OGÓLNE WYMAGANIA WYKONANIA IZOLACJI PRZECIWWILGOCIOWYCH

3.3.1. Izolacja przeciwwilgociowa z folii

Na podłożu, które musi być równe, czyste i gładkie należy ułożyć izolację przeciwwilgociową z jednej warstwy folii polietylenowej grubości 0,2 mm. Folię należy wywinąć na ścianę na wysokość co najmniej 15 cm. Styki ścian z podłożem musi posiadać fasetę (zaokrąglenie) wykonane np. z zaprawy klejowej lub cementowej. Styki folii należy zgrzewać mijankowo, z przesunięciem linii łączenia co najmniej o 30 cm. Izolację z folii należy wykonywać bezpośrednio przed wykonaniem kolejnych warstw podłogowych. Po dokonaniu odbioru uzgodnionej części izolacji z folii należy bezpośrednio przystąpić do wykonywania kolejnych warstw podłogowych. Na ułożonej folii roboty prowadzić bardzo starannie, aby nie dopuścić do uszkodzenia izolacji. Należy stosować różne możliwe zabezpieczenia izolacji przed uszkodzeniem np. płyty pilśniowe miękkie, stare wykładziny PCV itp. Wykonana izolacja ma przede wszystkim spełniać warunek ciągłości.

3.3.2. Uwagi ogólne wykonywania izolacji przeciwwilgociowych

- 1) Izolacje powinny stanowić ciągły i szczelny układ jedno- lub wielowarstwowy oddzielający budowlę lub jej część od wody lub pary wodnej.
- 2) Izolacje powinny ściśle przylegać do izolowanego podkładu. Nie powinny pękać, a ich powierzchnia powinna być gładka bez lokalnych wgłębień lub wyrzuteń.
- 3) Nie dopuszcza się łączenia izolacji poziomych i pionowych, odrębnego rodzaju pod względem materiałowym oraz różnej klasy odporności.
- 4) Miejsca przechodzenia przez warstwy izolacyjne wszelkich przewodów instalacyjnych i elementów konstrukcyjnych powinny być uszczelnione w sposób wykluczający przeciekanie wody między tymi przewodami lub elementami i izolacją.
- 5) Izolacje wodochronne powinny być wykonywane w warunkach umożliwiających prawidłową realizację. Temperatura otoczenia nie może być niższa niż: 5°C - dla izolacji z materiałów bitumicznych przy stosowaniu lepiku na gorąco,
- 6) Podczas robót izolacyjnych należy chronić układane warstwy izolacji przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz możliwością zawilgocenia i zalania wodą.

3.3.2. Podkład (podłoże) pod izolację

Podkład pod izolację wodochronną powinien spełniać następujące wymagania:

- 1) Musi być trwały i powinien przenosić wszystkie działające na niego obciążenia.
- 2) Powierzchnia podkładu pod izolację przyklejaną lub powłokową powinna być równa, czysta, odtłuszczona i odpylona.

3.4. ODBIÓR ROBÓT

3.4.1. Odbiór materiałów

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- 2) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aproba techniczna, itp.).

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

3.4.2. Odbiór izolacji przeciwwilgociowych

3.4.2.1. Odbiór międzyfazowy

(częściowe i elementów zanikających lub ulegających zakryciu): odbiór międzyfazowy powinien obejmować wydzielone części izolacji i dotyczyć wszystkich elementów izolacji w zależności od jej rodzaju. Odbiór międzyfazowy powinien obejmować:

Odbiór izolacji przeciwwilgociowych powinien obejmować wydzielone części izolacji i dotyczyć wszystkich elementów izolacji w zależności od jej rodzaju. Odbiór międzyfazowy powinien obejmować:

- 1) sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości podkładu,

- 2) sprawdzenie ciągłości i szczelności warstwy izolacyjnej oraz dokładności jej połączenia z podkładem (dokonać próby wodnej),
- 3) sprawdzenie dokładności obrobienia naroży, miejsc przebicia izolacji przez rury, wpusty, itp,
- 4) sprawdzenie prawidłowości wykonania i uszczelnienia szczelin dylatacyjnych,
- 5) sprawdzenie warunków przystąpienia do robót izolacyjnych w tym temperatury otoczenia,

3.4.2.2. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy robót izolacyjnych obejmuje:

- 1) sprawdzenie z dokumentacją projektową, umową, niniejszą specyfikacją itp, sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin i pomiarów oraz na podstawie protokołów odbiorów międzyfazowych i zapisów w dzienniku budowy,
- 2) sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów
- 3) sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych,
- 4) sprawdzenia prawidłowości wykonania warstw izolacyjnych należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych,

Odrębnemu odbiorowi lub próbie podlega element lub jego część zanikająca lub ulegająca zakryciu. Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

3.4.3. NORMY, PRZEPISY I OPRACOWANIA POMOCNICZE

(zasadnicze, dotyczące podstawowych materiałów budowlanych)

- 1) BN-80/6751-03 Papa asfaltowa na welonie z włókna szklanego.
- 2) PN-58/C-96177 Lepiki asfaltowe bez wypełniaczy stosowane na gorąco.

4. TYNKI, OKŁADZINY ŚCIAN I SUFITY PODWIESZONE

4.1. TYNKI I OKŁADZINY ŚCIAN

4.1.1. WSTĘP

W niniejszym punkcie specyfikacji technicznej zawarty jest opis wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem tynków wewnętrznych i okładzin – licowanie ścian płytkami ceramicznymi w pomieszczeniach mokrych (sanitarnych) w remontowanym obiekcie.

4.1.2. MATERIAŁ

4.1.2.1. Płytki ściennie

- płytki ceramiczne ściennie – typowa glazura o wymiarach 15 x 15 cm lub 20 x 20 cm, powierzchnia gładka, wodoszczelna, płytki o równych bokach, średniej klasy, do stosowania w pomieszczeniach mokrych, w kolorze ściany,
- zaprawa klejowa do glazury, wodoodporna i mrozoodporna, nietoksyczna
- zaprawa wyrównująca do wyrównywania powierzchni ścian przed położeniem płytek ceramicznych,
- listwy wykończeniowe do zabezpieczenia narożników z PCV – „flizówki”.

4.1.2.2. Tynk cementowo – wapienny kategorii III.

- tynk wewnętrzny wykonany na spoiwie mineralnym zwany tradycyjnym lub zwykłym cementowo – wapienny, mieszanina piasku, wody i spoiwa czyli wapna i cementu, tynk kategorii III – dwuwarstwowy, zatarty na gładko (obrzutka, narzut) o grubości do 18 mm na istniejącym podłożu, marka zaprawy na narzut powinna być niższa niż na obrzutkę, stosowany w miejscach gdzie ściany nie są pokryte glazurą (powyżej glazury) oraz na sufity.

4.1.2.3. Tynk cementowo – wapienny kategorii II.

- tynk wewnętrzny wykonany na spoiwie mineralnym zwykły cementowo – wapienny, mieszanina piasku, wody i spoiwa czyli wapna i cementu, tynk kategorii II – dwuwarstwowy, zatarty na ostro (obrzutka, narzut) na istniejącym podłożu, marka zaprawy na narzut powinna być niższa niż na obrzutkę, stosowany pod glazurę.

4.1.3. TECHNOLOGIA WYKONANIA

4.1.3.1. Tynki cementowo – wapienne.

We wszystkich pomieszczeniach mokrych (sanitarnych) w miejscach gdzie nie ma glazury wykonać tynki wewnętrzne gładkie cementowo – wapienne kategorii III tradycyjne, dwuwarstwowe, gładkie (na ścianach wewnętrznych powyżej glazury i na sufitach), natomiast pod okładziny ściennie tynki kategorii II zatarte na ostro. Tynki można wykonywać poprzez nanoszenie na podłoże zaprawy tynkarskiej ręcznie lub mechanicznie. Tynki dwuwarstwowe przygotowujemy w ten sposób, że wykonujemy warstwę dolną obrzutkę mającą na celu stworzenie przyczepności tynku do podłoża. Rodzaj obrzutki zależy od rodzaju podłoża, a marka zaprawy na obrzutkę powinna być wyższa niż narzut. Na warstwie obrzutki wykonujemy narzut

wierzchni po związaniu zaprawy obrzutki, lecz przed jej stwardnieniem. Na narzut należy stosować zaprawę cementowo – wapienną. Narzut powinien być wyrównany i zatarty na gładko. Gładką fakturę tynków uzyskujemy przez zatarcie powierzchni świeżego tynku twardą packą i usunięcie nadmiaru spoiwa za pomocą pędzla. Przy wykonywaniu tynków należy zwrócić szczególną uwagę na dokładną recepturę zaprawy i każdorazowo sprawdzać partię składników do zaprawy, szczególnie ich wilgotność.

4.1.3.2. Glazura.

W węzłach sanitarnych i umywalniach na ścianach do wysokości 2,10 m. od powierzchni podłogi wykonać glazurę. Płytki ceramiczne przykleić do ścian za pomocą zaprawy klejącej do glazury, po uprzednim wyrównaniu powierzchni ścian zaprawą wyrównującą stosowaną do wyrównywania ścian przed położeniem płytek ceramicznych i zabezpieczeniu tynków płynną folią uszczelniającą Saniflex. Przy obecnej wysokiej jakości i szerokiej gamie kolorystycznej glazury wykonanie zabezpieczenia ścian glazurą w pomieszczeniach mokrych jest stosunkowo łatwe, wymagana więc będzie wysoka jakość wykonania prac. Spoiny należy wypełnić zaprawą do fugowania w kolorze płytek ceramicznych. Narożniki otworów okiennych, półek, obwodów pryszniców itp. zabezpieczyć za pomocą listew wykończeniowych z tworzyw sztucznych tzw. „flizówek” w kolorze płytek.

4.1.4. ODBIÓR ROBÓT

4.1.4.1. Odbiór materiałów

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia.

4.1.4.2. Odbiory międzyfazowe (częściowe i elementów zanikających lub ulegających zakryciu):

Odbiór międzyfazowy robót powinien obejmować wydzielone fazy prac remontowych, odbiór międzyfazowy powinien obejmować:

- sprawdzenie przygotowania podłoża ścian w tym: czystości, gładkości, wytrzymałości, równości i stanu zawilgocenia przed wykonaniem tynków,
- sprawdzenie odchylenia wykonanych powierzchni tynków od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej,
 - dla tynku kategorii III nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2 metrowej,
 - dla tynku kategorii II nie większe niż 4 mm na długości łaty kontrolnej 2 m,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego
 - dla tynku kategorii III nie większe niż 2 mm na 1 m i nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 6 mm powyżej 3,5 m wysokości,
 - dla tynku kategorii II nie większe niż 3 mm na 1 m,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego
 - dla tynku kategorii III nie większe niż 3 mm na 1 m i nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.),
 - dla tynku kategorii II nie większe niż 4 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 10 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi,
- sprawdzenie wykonania grubości warstw, barwy, jakości, gładkości, przyczepności, itp.,
- sprawdzenie przygotowania podłoża pod płytki ceramiczne,
- sprawdzenie wykonania gotowej glazury w tym,: prawidłowości przylegania płytek do podkładu, prawidłowości przebiegu spoin, prawidłowości ukształtowania powierzchni, wizualna ocena szerokości styków i prawidłowości ich wypełnienia, jednolitości barwy płytek i spoin,

Z wszystkich czynności wykonanych i przeprowadzonych na etapie odbiorów fazowych należy sporządzić protokół .

4.1.4.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy robót tynkarskich i wykonania glazury obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową, umową, niniejszą specyfikacją itp., sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin i pomiarów oraz na podstawie protokołów odbiorów międzyfazowych i zapisów w dzienniku budowy,
- sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów
- sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych,
- sprawdzenia prawidłowości wykonania podkładów i warstw technologicznych należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych,
- sprawdzenia prawidłowości wykonania tynków i glazury należy dokonać po uzyskaniu przez fasadę pełnych właściwości techniczno-użytkowych.

4.2. SUFITY PODWIESZONE

4.2.1. WSTĘP

W niniejszym punkcie specyfikacji technicznej zawarty jest opis wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem sufitów podwieszonych.

4.2.2. MATERIAŁ

4.2.2.1. Płyty kartonowo-gipsowe

Rodzaj płyty	grubość (mm)	długość (mm)	szerokość (mm)
Płyty renowacyjne	6,5	2600	1200
Płyty standardowe (zwykłe) GKB	9,5/12,5/15	2000-3000	1200
Płyty wodoodporne GKB	12,5	2600-3000	1200
Płyty ognioochronne GKF	12,5/15	2600-3000	1200
Płyty wodo-ognioochronne GKFI	12,5	2600	1200

4.2.2.2. Płyty sufitowe

plyty sufitowe GKB	wymiary: 600 x 600 lub 1200 mm	grubość: 12,5/15 mm
--------------------	--------------------------------	---------------------

Akcesoria do budowy sufitów

Elementy konstrukcji sufitu; gipsy, kleje, wkręty, elementy mocujące, narożniki, taśmy profile metalowe do konstrukcji podwieszanej.

Profile konstrukcyjne tworzące ruszt podwieszony wykonane są z blachy ocynkowanej grubości 0,6 mm, w skład konstrukcji wchodzi: profile główne, przyściennne, poprzeczne, oraz łączniki, kotwy i wieszaki

4.2.3. TECHNOLOGIA WYKONANIA

4.2.3.1. Sufity podwieszone.

W projektowanych pomieszczeniach sali oraz świetlicy wykonać sufity podwieszone w celu:

- Utworzenia powierzchni sufitu,
- Zabezpieczenia przeciwpożarowego konstrukcji drewnianej dachu,
- Dla osłonięcia przewodów instalacyjnych.

Technologia wykonania zależna jest od wykonawcy – producenta systemu montażu sufitów podwieszonych.

Generalnie – płyty standardowe należy podwiesić na ruszcie stalowym podwieszonym do projektowanej konstrukcji dachu.

Konstrukcję nośną płyt stanowią nośne profile stalowe z wieszakami na których ułożone są płyty gipsowo – kartonowe. Przy ścianie sufit zabezpieczony jest profilami stalowymi przyściennymi.

4.2.4. ODBIÓR ROBÓT

4.2.4.1. Odbiór materiałów

Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami systemu zastosowanego stropu podwieszanego oraz odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie.

4.2.4.2. Odbiór sufitu podwieszanego

Odbiór międzyfazowy robót powinien obejmować wydzielone fazy prac remontowych, odbiór międzyfazowy powinien obejmować:

- Sprawdzenie wymagań technologicznych systemowych,
- sprawdzenie zgodności przygotowania ruszta stalowego jako konstrukcji nośnej płyt g-k z przyjętym systemem montażu,
- sprawdzenie ułożenia płyt g-k,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni poziomych i pionowych sufitu,
- sprawdzenie dokładności zabudowania instalacji oraz możliwości dostępu w przypadku awarii instalacji,

Z wszystkich czynności wykonanych i przeprowadzonych na etapie odbiorów fazowych należy sporządzić protokół.

4.2.4.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy robót tynkarskich:

- sprawdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową, umową, niniejszą specyfikacją itp., sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin i pomiarów oraz na podstawie protokołów odbiorów międzyfazowych i zapisów w dzienniku budowy,
- sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów
- sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych,

5. PODŁOŻA I POSADZKI

1. Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót podłogowych i posadzkowych .

5.1 PODŁOGA

5.1.1. WSTĘP

W podrozdziale opisano wymagania techniczne i warunki odbioru podłogi korytarza parteru z posadzką z płytek gresowych układanych na zaprawie klejowej .

5.1.2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały użyte do wykonania podłóg muszą mieć dokumenty potwierdzające ich dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, ponadto muszą być właściwie oznakowane. Materiały zastosowane do wykonania posadzek i warstw podposadzkowych, izolacji i klejenia mają spełniać niżej określone wymagania techniczne i estetyczne:

- Płytki gresowe: o wymiarach 30 x 30 cm, w kolorze ciemnozielonym intensywnym; płytki muszą spełniać następujące wymagania: nasiąkliwość $\leq 3\%$; wytrzymałość na zginanie ≥ 270 MPa; twardość powierzchni (w skali Mohsa) ≥ 5 ; mrozoodporna; odporna na działanie chemikaliów domowych oraz kwasów i zasad.
- Zaprawa klejowa: zaprawa klejowa Atlas, mrozoodporna, przyczepność min. 0,5 MPa, odporna na temperaturę od -20°C do $+60^{\circ}\text{C}$.
- Zaprawa do fugowania: odporna na temperaturę od -20°C do $+100^{\circ}\text{C}$, odporna na kwasy, zasady, oleje i rozpuszczalniki.
- Systemowe listwy dylatacyjne z profili metalowych wypełnionych gumą,
- Listwy wykańczające z tworzywa sztucznego,
- Systemowe listwy mosiężne na progi i miejsca zmiany rodzaju posadzki.

5.1.3. TECHNOLOGIA I OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA.

Warstwa wierzchnia istniejącej posadzki, która stanowi podłoże pod posadzkę musi być równa, mocna i wystarczająco gładka. Wszystkie pęknięcia i nierówności podłoża należy zlikwidować przez nałożenie warstwy wyrównującej z zaprawy szpachlowej, a występy skuć i wyrównać w podobny sposób. Dopuszczalne odchylenie, przy sprawdzaniu łatą o długości 2 m nie powinno wykazywać prześwitów większych niż 5 mm, a odchylenie od poziomu lub projektowanego nachylenia nie powinno przekraczać 0,2% i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia

Posadzkę należy wykonać z płytek gresowych 30 x 30 cm układane na zaprawie klejowej. Spoiny między płytkami o szerokości 4,5 mm należy wypełnić zaprawą do fugowania. Po obwodzie posadzki, na ścianach należy wykonać cokolik o wysokości 10 cm z płytek tego samego rodzaju jak na posadzce. Dopuszczalne odchylenie, przy sprawdzaniu łatą o długości 2 m nie powinno wykazywać prześwitów większych niż 2 mm, a odchylenie od poziomu lub projektowanego nachylenia nie powinno przekraczać 0,1% i 5 mm na całej długości oraz 2 mm na szerokości korytarza.

W powierzchni posadzki należy wykonać dylatacje, które powinny pokrywać się z dylatacjami podłoża. Dylatacje na długości korytarza należy wykonywać w odstępach nie większych niż 20m. Dylatacje należy wykonać z typowych profili wypełnionych materiałem trwaleplastycznym. Nad cokolikiem należy stosować listwę wykończeniową z tworzywa sztucznego. Wszystkie połączenia z innymi rodzajami posadzki (progi) należy zabezpieczyć odpowiednimi, metalowymi profilami.

5.1.4. ODBIÓR ROBÓT

5.1.4.1. Odbiór materiałów.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- 2) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.).

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

5.1.4.2. Odbiory międzyfazowe (częściowe i elementów zanikających lub ulegających zakryciu) odbiór między fazowy powinien obejmować wydzielone części posadzek i dotyczyć wszystkich elementów posadzki w zależności od jej rodzaju.

Odbiór międzyfazowy powinien obejmować:

- 1) sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i stanu wilgotności podłoża,
- 2) sprawdzenie wytrzymałości podłoża (młotkiem Schmita lub innymi dostępnymi i wiarygodnymi przyrządami),
sprawdzenia wytrzymałości podkładu należy dokonać co najmniej w 5 miejscach,

- 3) sprawdzenie równości podłoża przez przykładanie w dowolnych miejscach i kierunkach łaty o długości 2m,
- 4) sprawdzenie odchylenia od płaszczyzny poziomej lub określonej wyznaczonym spadkiem za pomocą dwumetrowej łaty i poziomicy,
- 5) sprawdzenie prawidłowości osadzenia w podkładzie różnych elementów (płaskowników lub kątowników itp.), badanie należy przeprowadzić przez oględziny,
- 6) sprawdzenie prawidłowości wykonania i uszczelnienia szczelin dylatacyjnych,
- 7) sprawdzenie warunków przystąpienia do robót posadzkowych:
 - temperaturę powietrza (termometrem umieszczonym 10 cm od podkładu, w miejscu najdalej oddalonym od źródła ciepła,
 - wilgotność powietrza (hygrometrem umieszczonym 10 cm od podkładu),
 - wilgotność podkładu (aparatem elektrycznym lub karbidowym, pomiaru należy dokonać po 1 pomiarze na każde 50 m² powierzchni i nie mniej niż 3 pomiary na odbieranej części podłogi),

Wyniki badań temperatury, wilgotności względnej powietrza oraz wilgotności podkładu powinny być wpisane do dziennika budowy, ponadto z czynności tych należy sporządzić protokół.

5.1.4.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy robót posadzkowych obejmuje:

- 1) sprawdzenie z dokumentacją projektową, umową, niniejszą specyfikacją itp., sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin i pomiarów a w odniesieniu do konstrukcji podłogi na podstawie protokołów odbiorów międzyfazowych i zapisów w dzienniku budowy,
- 2) sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów
- 3) sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (ciepłych i wilgotnościowych) na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych,
- 4) sprawdzenie prawidłowości wykonania posadzki powinno być dokonane po uzyskaniu przez posadzkę pełnych właściwości techniczno-użytkowych i powinno obejmować:
 - sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
 - sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki; badania należy przeprowadzić analogicznie jak badania podkładu,
 - sprawdzenie połączenia posadzki z podłożem; badania należy przeprowadzić przez oględziny, naciskanie lub opukiwanie,
 - sprawdzenie grubości podkładu lub posadzki monolitycznej należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych,
 - sprawdzenie wytrzymałości podłoża należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych,
 - sprawdzenie prawidłowości osadzenia w posadzce wkładek dylatacyjnych, itp.; badania należy wykonać przez oględziny,
 - sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu lub sznurka i pomiaru odchylenia z dokładnością do 1 mm, a szerokości spoin za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki,
 - sprawdzenia wykończenia posadzki i prawidłowości wykonania cokołów; badania należy wykonać przez oględziny,

Odrębnemu odbiorowi lub próbie podlega element lub jego część zanikająca lub ulegająca zakryciu. Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

5.1.5. NORMY, PRZEPISY I OPRACOWANIA POMOCNICZE

(zasadnicze, dotyczące podstawowych materiałów budowlanych)

1. PN-EN 176 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej, nieszkliwione.
2. AT-15-2812/97 Zaprawa klejowa Atlas.

5.2. PODŁOGA SPORTOWA

5.2.1. WSTĘP

W podrozdziale opisano wymagania techniczne i warunki odbioru podłogi sportowej.

5.2.2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały użyte do wykonania podłóg muszą mieć dokumenty potwierdzające ich dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, ponadto muszą być właściwie oznakowane. Materiały zastosowane do

wykonania posadzek i warstw podposadzkowych, izolacji i klejenia mają spełniać niżej określone wymagania techniczne i estetyczne:

- Ruszt drewniany w układzie podwójnych legarów spoczywających na odpowiednio dopasowanych modułach elastycznych zapewniający sprężystość w każdym kierunku. Spełniający normy DIN
- Deskowanie lub płyta 24 mm leżąca na legarach.
- Klepka parkietowa dębowa gr. 22 mm
- Posadzka sportowa winna spełniać następujące warunki:
 1. redukcja siły 13% DIN 18032
 2. Obicie piłki 99% DIN 18032
 3. Twardość Shore A=84 DIN 53505
 4. wytrzymałość na uderzenie 8Nm DIN 18032
 5. Max obciążenie statyczne 15 kg/cm²
 6. palność klasa I
 7. Wytrzymałość na rozciąganie 7N/mm² DIN 54455
 8. Wytrzymałość na rozdzielanie 20 N/mm DIN 53515
 9. Wytrzymałość na ścieranie 0,08 mm DIN 54004
 10. Współczynnik tarcia 0,46 DIN 18032
 11. Połysk 3-6 promili
 12. Stopień odbicia światła 0,1-0,3 DIN 5033
- Systemowe listwy dylatacyjne
- Listwy wykańczające.
- Systemowe listwy mosiężne na progi i miejsca zmiany rodzaju posadzki.

5.2.3. TECHNOLOGIA I OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA

Warstwa wierzchnia posadzki, która stanowi podłoże pod posadzkę sportową musi być równa, mocna i wystarczająco gładka.. Dopuszczalne odchylenie, przy sprawdzaniu łatą o długości 2 m nie powinno wykazywać prześwitów większych niż 1 mm, a odchylenie od poziomu lub projektowanego nachylenia nie powinno przekraczać 0,2% i mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia. Wszystkie połączenia z innymi rodzajami posadzki (progi) należy zabezpieczyć odpowiednimi, metalowymi profilami.

5.2.4. ODBIÓR ROBÓT

5.2.4.1. Odbiór materiałów.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- 2) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.).

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

5.2.4.2. Odbiory międzyfazowe (częściowe i elementów zanikających lub ulegających zakryciu): odbiór między fazowy powinien obejmować wydzielone części posadzek i dotyczyć wszystkich elementów posadzki w zależności od jej rodzaju. Odbiór międzyfazowy powinien obejmować:

- 1) sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i stanu wilgotności podłoża,
- 2) sprawdzenie wytrzymałości podłoża sprawdzenie równości podłoża przez przykładanie w dowolnych miejscach i kierunkach łaty o długości 2m,
- 3) sprawdzenie odchyleń od płaszczyzny poziomej lub określonej wyznaczonym spadkiem za pomocą dwumetrowej łaty i poziomicy,
- 4) sprawdzenie prawidłowości osadzenia w podkładzie różnych elementów (płaskowników lub kątowników itp.), badanie należy przeprowadzić przez oględziny,
- 5) sprawdzenie prawidłowości wykonania i uszczelnienia szczelin dylatacyjnych,
- 6) sprawdzenie warunków przystąpienia do robót posadzkowych:
 - temperaturę powietrza (termometrem umieszczonym 10 cm od podkładu, w miejscu najdalej oddalonym od źródła ciepła,
 - wilgotność powietrza (hygrometrem umieszczonym 10 cm od podkładu),

- wilgotność podkładu (aparatem elektrycznym lub karbidowym, pomiaru należy dokonać co najmniej po 1 na każde 50 m² powierzchni i nie mniej niż 3 pomiary na odbieranej części podłogi),

Wyniki badań temperatury, wilgotności względnej powietrza oraz wilgotności podkładu powinny być wpisane do dziennika budowy, ponadto z czynności tych należy sporządzić protokół.

5.2.4.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy robót posadzkowych obejmuje:

- 1) sprawdzenie z dokumentacją projektową, umową, niniejszą specyfikacją itp., sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin i pomiarów a w odniesieniu do konstrukcji podłogi na podstawie protokołów odbiorów międzyfazowych i zapisów w dzienniku budowy,
- 2) sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów
- 3) sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych i wilgotnościowych) na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych,
- 4) sprawdzenie prawidłowości wykonania posadzki powinno być dokonane po uzyskaniu przez posadzkę pełnych właściwości techniczno-użytkowych i powinno obejmować:
 - sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
 - sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki; badania należy przeprowadzić analogicznie jak badania podkładu,
 - sprawdzenie połączenia posadzki z podłożem; badania należy przeprowadzić przez oględziny, naciskanie lub opukiwanie,
 - sprawdzenie grubości podkładu lub posadzki monolitycznej należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych,
 - sprawdzenie wytrzymałości podłoża należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych,
 - sprawdzenie prawidłowości osadzenia w posadzce wkładek dylatacyjnych, itp.; badania należy wykonać przez oględziny,
 - sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu lub sznurka i pomiaru odchyleń z dokładnością do 1 mm, a szerokości spoin za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki,
 - sprawdzenia wykończenia posadzki i prawidłowości wykonania cokołów; badania należy wykonać przez oględziny,

Odrębnemu odbiorowi lub próbie podlega element lub jego część zanikająca lub ulegająca zakryciu. Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

5.3. POSADZKA KŁATEK SCHODOWYCH

5.3.1. WSTĘP

W podrozdziale opisano wymagania techniczne i warunki odbioru podłogi spoczników i stopni klatek schodowych. Posadzki spoczników należy wykonać z płytek gresowych układanych na zaprawie klejowej. Posadzkę stopni schodowych należy wykonać z płytek ceramicznych częściowo ryflowanych układanych na zaprawie klejowej. Podstopnice i cokoliki należy wykonać z płytek gresowych.

5.3.2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały użyte do wykonania podłóg muszą mieć dokumenty potwierdzające ich dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, ponadto muszą być właściwie oznakowane. Materiały zastosowane do wykonania posadzek i warstw podposadzkowych, izolacji i klejenia mają spełniać niżej określone wymagania techniczne i estetyczne:

- Płytki gresowe: o wymiarach 30 x 30 cm, w kolorze ciemnozielonym intensywnym; płytki muszą spełniać następujące wymagania: nasiąkliwość $\leq 3\%$; wytrzymałość na zginanie ≥ 270 MPa; twardość powierzchni (w skali Mohsa) ≥ 5 ; mrozoodporne; odporne na działanie chemikaliów domowych oraz kwasów i zasad.
- płytki ceramiczne na nastopnice schodów: płytki ceramiczne o długości 30 cm i szerokości co najmniej 10 cm; płytki z ryflowanymi rowkami (co najmniej 4) przy jednym końcu; kolor jasno zielony; płytki muszą spełniać następujące wymagania: nasiąkliwość $\leq 3\%$; wytrzymałość na zginanie ≥ 270 MPa; twardość powierzchni (w skali Mohsa) ≥ 5 ; mrozoodporne; odporne na działanie chemikaliów domowych oraz kwasów i zasad.
- Zaprawa klejowa: zaprawa klejowa Atlas, mrozoodporna, przyczepność min. 0,5 MPa, odporna na temperaturę od -20°C do +60°C.
- Zaprawa do fugowania: odporna na temperaturę od -20°C do +100°C, odporna na kwasy, zasady, oleje i rozpuszczalniki.
- Listwy wykończające z tworzywa sztucznego,

- Systemowe listwy mosiężne na progi i miejsca zmiany rodzaju posadzki.

5.3.3. TECHNOLOGIA I OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA.

5.3.3.1. Spoczniki.

Warstwa wierzchnia istniejącej posadzki, która stanowi podłoże pod posadzkę musi być równa, mocna i wystarczająco gładka. Wszystkie pęknięcia i nierówności podłoża należy zlikwidować przez nałożenie warstwy wyrównującej z zaprawy szpachlowej, a występy skuć i wyrównać w podobny sposób. Dopuszczalne odchylenie, przy sprawdzaniu łatą o długości 2 m nie powinno wykazywać prześwitów większych niż 5 mm, a odchylenie od poziomu lub projektowanego nachylenia nie powinno przekraczać 0,2% i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia

Posadzkę należy wykonać z płytek gresowych 30 x 30 cm układane na zaprawie klejowej Atlas. Spoiny między płytkami o szerokości 4,5 mm należy wypełnić zaprawą do fugowania. Po obwodzie posadzki, na ścianach należy wykonać cokolik o wysokości 10 cm z płytek tego samego rodzaju jak na posadzce. Posadzkę należy wykonać z płytek w kolorze ciemnozielonym z prostym wzorem ułożenia. Dopuszczalne odchylenie, przy sprawdzaniu łatą o długości 2 m nie powinno wykazywać prześwitów większych niż 2 mm, a odchylenie od poziomu lub projektowanego nachylenia nie powinno przekraczać 0,1% i 5 mm na całej długości oraz 2 mm na szerokości korytarza.

Na ścianach, na styku z posadzką spoczników należy wykonać cokolik. Cokolik należy wykonać z płytek gresowych, posadzkowych, ciętych. Nad cokolikiem należy stosować listwę wykończeniową z tworzywa sztucznego. Wszystkie połączenia z innymi rodzajami posadzki (progi) należy zabezpieczyć odpowiednimi, metalowymi profilami.

5.3.3.1. Stopnie schodów (biegi).

Warstwa wierzchnia istniejącej posadzki, która stanowi podłoże pod posadzkę musi być równa, mocna i wystarczająco gładka. Wszystkie pęknięcia i nierówności podłoża należy zlikwidować przez nałożenie warstwy wyrównującej z zaprawy szpachlowej, a występy skuć i wyrównać w podobny sposób. Dopuszczalne odchylenie, przy sprawdzaniu łatą o długości 2 m (cała szerokość schodów) nie powinno wykazywać prześwitów większych niż 5 mm, a odchylenie od poziomu lub projektowanego nachylenia nie powinno przekraczać 0,2%.

Posadzkę należy wykonać z płytek ceramicznych na nastopnice schodów. Płytki ceramiczne powinny być o długości 30 cm i szerokości co najmniej 10 cm. Płytki koniecznie muszą mieć ryflowane rowki (co najmniej 4) przy jednym końcu. Kolor płytek powinien być jasno zielony. Płytki należy układać na zaprawie klejowej Atlas. Spoiny między płytkami o szerokości 3 mm należy wypełnić zaprawą do fugowania. Podstopnice należy obłożyć płytkami gresowymi, podłogowymi. Na ścianach, na styku z posadzką schodów należy wykonać cokolik o wysokości 10 cm. Cokolik należy wykonać z płytek gresowych, posadzkowych, ciętych. Nad cokolikiem należy stosować listwę wykończeniową z tworzywa sztucznego. Wszystkie połączenia z innymi rodzajami posadzki (progi) należy zabezpieczyć odpowiednimi, metalowymi profilami.

5.3.4. ODBIÓR ROBÓT

5.3.4.1. Odbiór materiałów.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę.

Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- 2) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobatą techniczną, itp.).

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

5.3.4.2. Odbiory międzyfazowe (częściowe i elementów zanikających lub ulegających zakryciu): odbiór między fazowy powinien obejmować wydzielone części posadzek i dotyczyć wszystkich elementów posadzki w zależności od jej rodzaju. Odbiór międzyfazowy powinien obejmować:

- 1) sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i stanu wilgotności podłoża,
- 2) sprawdzenie wytrzymałości podłoża (młotkiem Schmita lub innymi dostępnymi i wiarygodnymi przyrządami), sprawdzenia wytrzymałości podkładu należy dokonać co najmniej w 1 miejscu, na każdym biegu i spoczniku).
- 3) sprawdzenie równości podłoża przez przykładanie w dowolnych miejscach i kierunkach łaty o długości 2m,
- 4) sprawdzenie odchyleń od płaszczyzny poziomej lub określonej wyznaczonym spadkiem za pomocą dwumetrowej łaty i poziomicy,
- 5) sprawdzenie prawidłowości osadzenia w podkładzie różnych elementów (płaskowników lub kątowników itp.), badanie należy przeprowadzić przez oględziny,
- 6) sprawdzenie warunków przystąpienia do robót posadzkowych:
 - temperaturę powietrza (termometrem umieszczonym 10 cm od podkładu, w miejscu najdalej oddalonym od źródła ciepła,
 - wilgotność powietrza (hygrometrem umieszczonym 10 cm od podkładu),

- wilgotność podkładu (aparatem elektrycznym lub karbidowym, pomiaru należy dokonać co najmniej po 1 na każdym biegu i spoczynku),

Wyniki badań temperatury, wilgotności względnej powietrza oraz wilgotności podkładu powinny być wpisane do dziennika budowy, ponadto z czynności tych należy sporządzić protokół.

5.3.4.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy robót posadzkowych obejmuje:

- 1) sprawdzenie z dokumentacją projektową, umową, niniejszą specyfikacją itp., sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin i pomiarów a w odniesieniu do konstrukcji podłogi na podstawie protokołów odbiorów międzyfazowych i zapisów w dzienniku budowy,
- 2) sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów
- 3) sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych i wilgotnościowych) na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych,
- 4) sprawdzenie prawidłowości wykonania posadzki powinno być dokonane po uzyskaniu przez posadzkę pełnych właściwości techniczno-użytkowych i powinno obejmować:
 - sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
 - sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki; badania należy przeprowadzić analogicznie jak badania podkładu,
 - sprawdzenie połączenia posadzki z podłożem; badania należy przeprowadzić przez oględziny, naciskanie lub opukiwanie,
 - sprawdzenie grubości podkładu lub posadzki monolitycznej należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych,
 - sprawdzenie wytrzymałości podłoża należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych,
 - sprawdzenie prawidłowości osadzenia w posadzce wkładek dylatacyjnych, itp.; badania należy wykonać przez oględziny,
 - sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu lub sznurka i pomiaru odchyleń z dokładnością do 1 mm, a szerokości spoin za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki,
 - sprawdzenia wykończenia posadzki i prawidłowości wykonania cokołów; badania należy wykonać przez oględziny,

Odrębnemu odbiorowi lub próbie podlega element lub jego część zanikająca lub ulegająca zakryciu. Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

5.3.5. NORMY, PRZEPISY I OPRACOWANIA POMOCNICZE

(zasadnicze, dotyczące podstawowych materiałów budowlanych)

1. PN-EN 176 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej, nieszkliwione.
2. AT-15-2812/97 Zaprawa klejowa Atlas.

6. MALOWANIE

6.1. MALOWANIE ŚCIAN

6.1.1. WSTĘP

W niniejszym punkcie specyfikacji technicznej zawarty jest opis wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem powłok malarskich. W projekcie przewidziano malowanie ścian w pomieszczeniach farbami emulsyjnymi dwukrotnie

6.1.2. MATERIAŁ

6.1.2.1. Farby emulsyjne

farby emulsyjne wytworzone na spoiwie polimerowym, do malowania ścian i sufitów we wszystkich pomieszczeniach ściany należy pomalować w pastelowych kolorach

6.1.3. TECHNOLOGIA WYKONANIA

6.1.3.1. Malowanie ścian i sufitów

ściany i sufity we wszystkich pomieszczeniach należy pomalować farbami emulsyjnymi dwukrotnie. Malowanie należy wykonywać po całkowitym zakończeniu wszystkich robót poprzedzających; tj. ukończeniu robót instalacyjnych, wykonaniu posadzek i podłóg, wykonaniu białego montażu, wymianie stolarki itp. Technologia wykonywania powłok malarskich

emulsyjnych jest prosta i nie wymaga szczegółowego omówienia. Stosowanie farb emulsyjnych wg opisu na opakowaniu farby. W projekcie nie podano kolorystyki wewnętrznej obiektu, zaleca się zastosowanie jasnych kolorów na ścianach. Zaleca się stosowanie farb olejnych przygotowanych przez producenta. Uzyskane powłoki malarskie emulsyjne i olejne powinny być niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących oraz odporne na tarcie na sucho i na szorowanie. Powinny dawać aksamitno – matowy wygląd pomalowanej powierzchni.

Poniżej podano przykładowe technologie wykonywania powłok malarskich zalecane przez producenta farb emulsyjnych.

6.1.3.1.a.Technologia wykonania

- **MATOWANIE NOWYCH PODŁOŻY:** Podłoże przed malowaniem powinno być odtłuszczone i czyste oraz odpowiednio wysezonowane. Podłoża cementowo - wapienne i betonowe powinny być sezonowane minimum 4 tygodnie. Płyty kartonowo - gipsowe należy wstępnie zagruntować podkładem Nobiles - Podkład do Płyt Kartonowo - Gipsowych. Zaleca się nakładanie 2÷3 warstw farby Nobiles – Pokój w odstępach 2 godzinnych.
- **MALOWANIE RENOWACYJNE:** Usunąć skredowane i złuszczone powłoki. Ubytki i spękania oraz rysy uzupełnić zgodnie ze sztuką budowlaną. Podłoże oczyścić od pyłu i kurzu oraz odtłuścić. Na tak przygotowane podłoże nałożyć farbę Nobiles - Pokój w sposób podany jak dla nowych podłoży.

6.1.3.1.b.Technologia – zalecenia dotyczące stosowania – emalia olejna

- **MALOWANIE NOWYCH PODŁOŻY:** Podłoże przed malowaniem powinno być suche, odtłuszczone i czyste. Podłoże drewniane, betonowe i cementowo - wapienne właściwie wysezonowane. Drewno zaimpregnować Nobiles - Pokostem lub Nobiles - Impregnatem lub zagruntować farbą Nobiles - Ftalit. Powierzchnie stalowe i żeliwne zagruntować podkładem Nobiles - Nobikor W ten sposób przygotowane podłoże pomalować farbą Nobiles - Nobilux. Następną warstwę emalii nanieść po 24 godzinach.
- **MALOWANIE RENOWACYJNE:** W razie potrzeby usunąć resztki starej, łuszczącej się powłoki, oczyścić, odtłuścić przeszlifować i usunąć powstały pył. Miejsca z odkrytym podłożem w przypadku powierzchni stalowych i żeliwnych zagruntować podkładem Nobiles - Nobikor. Tak przygotowane podłoże pomalować emalią Nobiles - Nobilux w sposób podany jak dla nowych podłoży.

6.1.4. ODBIÓR ROBÓT:

6.1.4.1. Odbiór materiałów

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie. Dla farb i lakierów należy szczególnie zwrócić uwagę by zastosowane materiały były nieszkodliwe dla ludzi i środowiska.

6.1.4.2. Odbiory międzyfazowe (częściowe i elementów zanikających lub ulegających zakryciu):

Odbiór międzyfazowy robót powinien obejmować wydzielone fazy prac malarskich, odbiór międzyfazowy powinien obejmować:

- sprawdzenie przygotowania podłoża (tynków, metali, drewna, betonu) do malowania,
- sprawdzenie powłok malarskich; grubości powłok, jednolitości i równomierności barwy, gładkości, przyczepności do podkładu, odporności na uderzenia, ścieranie, zmywanie, jakości połysku, twardości powłoki itp.,

Z wszystkich czynności wykonanych i przeprowadzonych na etapie odbiorów fazowych należy sporządzić protokół .

6.1.4.3.Odbiór końcowy

Odbiór końcowy robót malarskich obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową, umową, niniejszą specyfikacją itp., sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin i pomiarów oraz na podstawie protokołów odbiorów międzyfazowych i zapisów w dzienniku budowy,
- sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów
- sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych,
- sprawdzenia prawidłowości przygotowania podłoża i wykonania powłok malarskich należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych,
- badania końcowe powłok malarskich z farb emulsyjnych należy przeprowadzać nie wcześniej niż po 7 dniach od zakończenia prac,
- badania powłok malarskich olejnych przeprowadzić należy nie wcześniej niż po 14 dniach po ich zakończeniu.

6.2. MALOWANIE ELEMENTÓW STALOWYCH (ślusarsko – kowalskich)

6.2.1. WSTĘP

W niniejszym punkcie specyfikacji omówiono sposób wykonania i odbioru robót malarskich dotyczących elementów stalowych. Punkt ten dotyczy malowania balustrad
Elementy stalowe należy malować farbami ftalowymi do metalu, dwukrotnie.

6.2.2. MATERIAŁY

Farby ftalowe do metalu

- farba ftalowa gruntująca, zabezpieczająca elementy wewnętrzne i zewnętrzne z metali, o zawartości aktywnych substancji antykorozyjnych, bez zawartości ołowiu i chromu, nieszkodliwa dla środowiska, istnieje duża dostępność na rynku środków gruntujących uniwersalnych spełniających te wymagania,
- farba ftalowa zewnętrzna na zagruntowany metal, można zastosować farbę chlorokuczukową, farba powinna spełniać następujące wymagania; dobra przyczepność, bez zawartości ołowiu, nieszkodliwa dla środowiska, wysokoelastyczna, odporna chemicznie, o dobrym i równomiernym kryciu powierzchni i krawędzi, odporna na uderzenia

6.2.3. TECHNOLOGIA WYKONANIA

6.2.3.1. Malowanie elementów stalowych

Elementy stalowe przed malowaniem należy oczyścić z rdzy, resztek powłok malarskich itp. do III – go stopnia czystości i odtłuścić. Stopień III przygotowania powierzchni uzyskuje się poprzez oczyszczenie ręcznie – mechaniczne przy użyciu młotków pneumatycznych, szczotek drucianych, szlifierek lub poprzez oczyszczenie płomieniowe gdzie powierzchnię stali poddaje się działaniu płomienia palnika gazowego – acetylenowo – powietrznego lub acetylenowo – tlenowego, a następnie przy pomocy szczotek usuwa się luźno przywarłe zanieczyszczenia. Elementy oczyścić należy również za pomocą piaskowania.

Należy również przed malowaniem poddać powierzchnie odtłuszczeniu. Odtłuszczenie wykonać poprzez zmycie zatluszczonych miejsc nasyonym rozpuszczalnikiem organicznym. Po dokładnym oczyszczeniu elementów stalowych należy zabezpieczyć oczyszczone powierzchnie przez korozją. Należy powierzchnię zagruntować jedną warstwą środka gruntującego, a następnie pomalować dwukrotnie warstwą nawierzchniową ftalową tworzącą powłokę antykorozyjną odporną na działanie czynników zewnętrznych i mechaniczne uderzenia. Średnia grubość powłoki antykorozyjnej powinna wynosić od 20 – 40 µm.

6.2.4. ODBIÓR ROBÓT

6.2.4.1. Odbiór materiałów

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie. Dla farb i lakierów należy szczególnie zwrócić uwagę by zastosowane materiały były nieszkodliwe dla ludzi i środowiska.

6.2.4.2. Odbiory międzyfazowe (częściowe i elementów zanikających lub ulegających zakryciu):

Odbiór międzyfazowy robót powinien obejmować wydzielone fazy prac malarskich, odbiór międzyfazowy powinien obejmować:

- sprawdzenie przygotowania podłoża metali do malowania,
- sprawdzenie powłok malarskich; grubości powłok, jednolitości i równomierności barwy, gładkości, przyczepności do podkładu, odporności na uderzenia, ścieranie, zmywanie, jakości połysku, twardości powłoki itp.,

Z wszystkich czynności wykonanych i przeprowadzonych na etapie odbiorów fazowych należy sporządzić protokół .

6.2.4.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy robót malarskich obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową, umową, niniejszą specyfikacją itp., sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin i pomiarów oraz na podstawie protokołów odbiorów międzyfazowych i zapisów w dzienniku budowy,
- sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów
- sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych,
- sprawdzenia prawidłowości przygotowania podłoża i wykonania powłok malarskich należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych,
- badania powłok malarskich przeprowadzić należy nie wcześniej niż po 14 dniach po ich zakończeniu.

7. STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA

7.1. OKNA

7.1.1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszego punktu opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru okien. m.

7.1.2. MATERIAŁY

7.1.2.1. Okna

w całym budynku – okna z PCV, w kolorze białym, wykonane indywidualnie na zamówienie, z szybami termoizolacyjnymi (szyby zespolone niskoemisyjne $U_k = \min 1,1 \text{ W/m}^2 \times \text{K}$, okucia obwiedniowe, a do otwierania górnych kwater zastosować zamykacze dostępne z poziomu podłogi, rozwieralno – uchylne, w oknach zamontować nawiewnik higrosterowany. Na sali zamiast szyby zamontować płytę Akryl.

7.1.3.1.2. Wbudowywanie stolarki okiennej

7.1.3.1.2.1. Przygotowanie ościeży:

- 1) Stolarka okienna może być osadzana w ościeżu
- 2) Ościeża bezwęgarkowe występujące w ścianach murowanych komórkowych lub betonów lekkich scalanych wielkowymiarowych powinny być tak wykonane aby spełnione były wymagania z punktu widzenia zamocowania okna oraz umożliwione uszczelnienie przestrzeni między ościeżem i ościeżnicą.
- 3) Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża i stan powierzchni węgarków do których ma przylegać ościeżnica.
- 4) Sprawdzić należy dopuszczalne odchyłki wymiarów otworów okiennych oraz wymiary okien podanych w projekcie technicznym.

7.1.3.1.2.2. Rozmieszczenie punktów zamocowania stolarki okiennej:

- 1) Stolarkę okienną należy zamocowywać w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymaganiami podanymi w tabeli A)
- 2) Odległość punktów zamocowania i wymiary otworów mierzymy od krawędzi przecięcia się płaszczyzny węgaru i płaszczyzny ościeża.
- 3) Przy wbudowywaniu okien w zestawach w ścianach pasmowych punkty łączenia ościeżnic sąsiadujących ze sobą okien należy rozmieszczać w sposób podany w tabeli A), a płaszczyznę połączenia ościeżnic traktować jak krawędź ościeża. Zestawione stojaki ościeżnic należy łączyć za pomocą wkrętaków do drewna.

Tabela A) Rozmieszczenie punktów zamocowania stolarki okiennej.

Wymiary zewnętrzne stolarki (cm)		Liczba punktów zamocowania	Rozmieszczenie punktów zamocowania	
wysokość	szerokość		w nadprożu i progu	na stojaku
do 150	do 150	4	Nie mocuje się	każdy stojak w 2 punktach w odległości około 33 cm od nadproża i około 35 cm od progu
	150-200	6	po 1 punkcie w nadprożu i progu w $\frac{1}{2}$ szerokości okna	
	powyżej 200	8	po 2 punkty w nadprożu i progu, rozmieszczone symetrycznie w odległościach od pionowej krawędzi ościeża, równej $\frac{1}{3}$ szerokości okna	
powyżej 150	do 150	4	Nie mocuje się	każdy stojak w 3 punktach: - w odległości 33 cm od nadproża, - w $\frac{1}{2}$ wysokości, - w odległości 33 cm od dolnej części ościeża
	150-200	8	po 1 punkcie w nadprożu i progu w $\frac{1}{2}$ szerokości okna	
	powyżej 200	10	po 2 punkty w nadprożu i progu, rozmieszczone symetrycznie w odległościach od pionowych krawędzi ościeża, równych $\frac{1}{3}$ wysokości	

7.1.3.1.2.3. Osadzanie i uszczelnianie stolarki okiennej w ościeżu:

- 1) W sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić stolarkę okienną na podkładkach lub listwach.
- 2) W zależności od rodzaju łączników zastosowanych do zamocowania stolarki należy osadzić w sposób trwały ich elementy kotwiące w ościeżach.
- 3) W ościeżach z węgarkami uszczelnienie styku z oknem przed przenikaniem wody i powietrza może być dokonane następującymi sposobami:
 - w trakcie osadzania okna – ułożyć na powierzchni węgaru warstwę kitu trwale plastycznego i docisnąć ościeżnicę do węgaru,

- przybicie do nadproża i stojaków ościeżnicy listew dystansowych o wymiarach 20x8 do 10 mm wzdłuż krawędzi gabarytowych, a szczelinę o grubości 8 – 10 mm powstałą po docięnięciu ościeżnicy do węgarka i jego umocowaniu do ościeża należy wypełnić kitem trwale plastycznym.
- 4) Uszczelnienie okna w styku progu betonowego z progiem ościeżnicy może być dokonane przez ułożenie na progu warstwy kitu trwale plastycznego i ustawienie na nim okna.
- 5) W ościeżach bezwęgarkowych styk ościeżnicy z ościeżem należy po zewnętrznej stronie okna wypełnić kitem trwale plastycznym, a na pozostałej szerokości ościeżnicy szczeliwem termoizolacyjnym.
- 6) Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie i poziomie i porównać z dopuszczalnymi odchyłkami (nie mogą ich przekroczyć) oraz dokonać pomiaru przekątnych.
- 7) Po ustawieniu okna lub drzwi balkonowych należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu. Sprawdzić działanie okuć.
- 8) Zamocowanie ościeżnic należy dokonać za pomocą łączników typu zaczepów, gwintowanych haków do ościeżnic, wkrętów wkręcanych do drewnianych klocków w ościeżu kotew z tulei rozpieranych itp. Mocowanie ościeżnic za pomocą gwoździ do ościeża jest zabronione.
- 9) Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym materiałem izolacyjnym nie zawierającym szkodliwych związków dla zdrowia ludzi oraz przed przenikaniem wód opadowych.
- 10) Osadzenie parapetów drewnianych należy wykonywać po osadzeniu i zamocowaniu okna.
- 11) Po osadzeniu okna należy odpowiednio wyrównać zaprawą cementową ze spadkiem na zewnątrz fragment ściany pod oknem i wykonać obróbki blacharskie dokładnie umocowane we wrębie ościeżnicy.
- 12) Osadzone okno po wykonaniu wszystkich prac związanych z jego osadzeniem należy dokładnie zamknąć.

7.1. 4. ODBIÓR ROBÓT

7.1.4.1. Odbiór materiałów

Odbiór okien przed ich wbudowaniem powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór ten powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, sprawdzenie ich wymiarów, kształtu gotowego elementu, dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.).

7.1.4.2. Odbiory elementów po wbudowaniu i wykończeniu

Odbiór okien i ich montaż powinien obejmować wydzielone fazy robót montażowych, odbiór powinien obejmować:

- sprawdzenie stanu i wyglądu ościeży pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
- sprawdzenie rozmieszczenia miejsc zamocowania i sposobu osadzenia elementu,
- sprawdzenie dokładności uszczelnienia ościeżnic elementu z ościeżami otworów lub ścianami,
- sprawdzenie uszczelnienia przestrzeni między ościeżami i wbudowanym elementem pod względem cieplnym i przed przenikaniem wód opadowych,
- prawidłowość działania elementów ruchomych i urządzeń zamykających,
- zgodność wbudowanego elementu z projektem,
- inne, które komisja odbioru uzna za niezbędne dla jakości wykonanych robót.

Z wszystkich czynności wykonanych i przeprowadzonych należy sporządzić protokół.

7.1.4.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy robót obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową, umową, niniejszą specyfikacją itp., sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin i pomiarów oraz na podstawie protokołów odbiorów ww. i zapisów w dzienniku budowy,
- sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów
- sprawdzenia prawidłowości wykonania montażu okien należy dokonać po uzyskaniu przez nie pełnych właściwości techniczno-użytkowych.

7.2. DRZWI WEWNĘTRZNE I ZEWNĘTRZNE

7.2.1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszego punktu opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nowych drzwi zewnętrznych i wewnętrznych.

7.2.2. MATERIAŁY

7.2.2.1. Drzwi wewnętrzne

Drzwi typowe drewniane, drzwi pływające, pełne, wzmocnione z okładziną ze sklejki w kolorze akcesoria: trzy zawiasy czopowe, zamek na klucz zwykły, klamka z szyldem, skrzydło pokryte ekologicznym lakierem wodnym nowej generacji.

7.2.2.1.1. Drzwi aluminiowe

Drzwi systemowe dwuskrzydłowe, aluminiowe, drzwi przeszkłone szkłem bezpiecznym, powlekane w kolorze .

7.2.2.1.2. Drzwi p-poż

Drzwi systemowe, aluminiowe, przeciwpożarowe o odporności ogniowej 30 i 60 minut.

7.2.2.2. Drzwi zewnętrzne

Drzwi systemowe, aluminiowe, dwuskrzydłowe, , drzwi główne wejściowe do budynku, drzwi przeszkłone szkłem bezpiecznym o $K = 1,1$, powlekane w kolorze szklone szkłem bezpiecznym ($K = 1,1$),

7.2.3. TECHNOLOGIA WYKONANIA

7.2.3.1. Osadzanie drzwi metalowych:

- 1) Drzwi należy osadzić w ościeżu ściany i przymocować do budynku za pomocą kotew, które powinny przenieść wymagane obciążenia.
- 2) Drzwi stalowe wewnętrzne korytarzowe powinny posiadać kotwy umożliwiające ich przyspawanie do marek stalowych znajdujących się w ścianie budynku.
- 3) Przed przyspawaniem kotew drzwi lub ich ościeżnice należy odpowiednio ustawić i wypoziomować.
- 4) Przy stosowaniu innych sposobów mocowania należy dostosować się do aktualnych instrukcji technicznych.
- 5) Drzwi wejściowe do budynku powinny być dostosowane do potrzeb użytkowników i ewakuacyjnych oraz umożliwiać dogodny transport urządzeń do pomieszczeń technicznych.
- 6) Drzwi zewnętrzne powinny być otwierane na zewnątrz.
- 7) Drzwi do wyjść ewakuacyjnych powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń.
- 8) Drzwi powinny się lekko otwierać i zamykać, zamknięte skrzydła powinny dobrze przylegać do ościeżnicy.

7.2.3.2. Wbudowywanie stolarki drzwiowej

- 1) Wbudowywanie drzwi klepkowych i deskowych powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową (kierunki otwierania, szerokość, wysokość, wentylacja, rodzaj materiału itp.).
- 2) Przed trwałym zamocowaniem ościeżnic należy sprawdzić ich ustawienie w pionie i w poziomie, a w przypadku drzwi bezościeżnicowych – także osiowe ustawienie trzpieni haków zawias kotwionych w ościeżu.
- 3) Po zamocowaniu ościeżnic należy sprawdzić działanie skrzydeł i okuć zamykających.
- 4) Drzwi po wbudowaniu należy dokładnie zamknąć, po zamknięciu muszą dokładnie przylegać do ościeżnicy.

7.2.4. ODBIÓR ROBÓT

7.2.4.1. Odbiór materiałów

Odbiór drzwi przed ich wbudowaniem powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór ten powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, sprawdzenie ich wymiarów, kształtu gotowego elementu, dopuszczalnych odchylek w wymiarach, zabezpieczenia elementu przed korozją dla drzwi stalowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.).

7.2.4.2. Odbiór elementów po wbudowaniu i wykończeniu

Odbiór robót powinien obejmować wydzielone fazy robót remontowych, odbiór powinien obejmować:

- prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej,
- dokładność uszczelnienia ościeżnic,
- prawidłowość działania elementów ruchomych i urządzeń zamykających,
- zgodność wbudowanego elementu z projektem,
- inne które komisja odbioru uzna za niezbędne dla jakości wykonanych robót.

Z wszystkich czynności wykonanych i przeprowadzonych należy sporządzić protokół .

7.2.4.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy robót obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową, umową, niniejszą specyfikacją itp., sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin i pomiarów oraz na podstawie protokołów odbiorów ww. i zapisów w dzienniku budowy,
- sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów

- sprawdzenia prawidłowości wykonania wymiany okien należy dokonać po uzyskaniu przez nie pełnych właściwości techniczno-użytkowych.

8. ELEMENTY KOWALSKO – ŚLUSARSKIE

8.1. BALUSTRADY

8.1.1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszego punktu specyfikacji jest opis wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem balustrad.

8.1.2. MATERIAŁY

- rury ze stali malowane proszkowo, elementy gotowe typowe wg systemu wykonywania balustrad i barier ochronnych.

8.1.3. TECHNOLOGIA WYKONANIA

W budynku należy wykonać balustrady schodów oraz widowni spełniających wymagania bezpieczeństwa, wg niżej wymienionych zasad:

- 1) Balustrady klatek schodowych oraz pochylni od strony nie ograniczonej ścianą powinny być :
 - o wysokości od krawędzi poziomej stopnia do wierzchu balustrady – 1100 mm,
 - o odstępie w świetle między pionowymi prętami – 120 mm, dopuszcza się odstęp 150 mm w budynkach produkcyjnych lub magazynowych.
- 2) Balustrady balkonów, loggi, galerii i tarasów powinny być:
 - o wysokości od poziomu podłogi do wierzchu balustrady 1100 mm, dopuszcza się wysokość 900 mm w budynkach turystycznych do dwóch kondygnacji,
 - o odstępie w świetle między pionowymi prętami – 120 mm.
 - odległość dolnej półki balustrady od poziomu podłogi nie powinna przekraczać 120 mm.
- 3) Balustrady powinny mieć konstrukcję zapobiegającą możliwości wypadnięcia dziecka. Zaleca się, aby konstrukcja uniemożliwiała wspinanie się dzieci po balustradzie.
- 4) Balustrady odgraniczające poziomy widowni hal sportowych, stadionów , teatrów i kin nie powinny ograniczać widoczności dostosowanej do istniejących potrzeb.
- 5) Pochwyty poręczy należy ze wszystkich stron pozbawić rąbków, a na spawach w miejscach styków zeszlifować. Poręczy nie należy łączyć śrubami od góry na zewnętrznym obrysie.
- 6) Poręcze balustrad powinny przenosić siłę poziomą 500N/m, jeżeli w dokumentacji nie określono inaczej.
- 7) Pochwyty poręczy – zaleca się zakładać wykładziny z PCV wg PN-75/B-89020.

Projekt przewiduje wymianę istniejącej balustrady na balustradę stalową z rur Ø 50 mm malowanych proszkowo, zaleca się zastosować kolor brązowy.

8.1.4. ODBIÓR ROBÓT

8.1.4.1. Odbiór materiałów

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie którymi są:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna)

8.1.4.2. Odbiór balustrad

Odbiór balustrad obejmuje:

- sprawdzenie z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją, sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin,
- sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów.
- sprawdzenie balustrad polega na stwierdzeniu zgodności z wymaganiami wysokości, wymiarów, rozstawu i wykonania połączeń elementów konstrukcyjnych balustrady oraz ich poszczególnych odcinków (przekroju, spawania lub lutowania, gładkości elementów itp.),
- należy sprawdzić rozmieszczenie elementów pionowych i poziomych balustrady oraz wykonania pochwytów,
- sprawdzenie prawidłowości zakotwienia elementów nośnych balustrady w konstrukcji klatki schodowej,
- sprawdzenie możliwości zachowania warunków bhp podczas eksploatacji obiektu,

Balustrady wykonane niezgodnie z warunkami specyfikacji technicznej nie mogą być przyjęte, muszą być poprawione i przedstawione do ponownego odbioru.

9.1. STROPODACH WRAZ Z OCIEPLENIEM

9.1.1. WSTĘP

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru pokrycia dachu wraz z izolacją z wełny mineralnej i folii PE .

Konstrukcję dachu stanowi od góry:

- projektowane pokrycie z blachy trapezowej
- projektowana izolacja z wełny mineralnej gr20 cm
- projektowana izolacja z folii paroizolacyjnej PE

9.1.2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały użyte do wykonania pokrycia muszą posiadać dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, ponadto muszą być właściwie oznakowane.

Dopuszczalne jest zastosowanie jednostkowe materiałów bądź wyrobów wykonanych według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją i obowiązującymi przepisami.

9.1.2.3. Izolacja pozioma nowego stropodachu (wełna mineralna).

Materiały zastosowane do wykonania izolacji mają spełniać niżej określone wymagania techniczne:

- wełna mineralna Dachrock i Spodrock - do wykonania izolacji stropodachu,

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-3379/98	PARAMETRY TECHNICZNE DACHROCK	
ZASTOSOWANIE -do izolacji termicznej stropodachów pod bezpośrednie powłokowe pokrycia dachowe(w układzie izolacji jednowarstwowym lub dwuwarstwowym jako płyta wierzchnia), - zalecane do dachów, którym postawiono specjalne wymagania (np. codzienna konserwacja urządzeń dachu).	współczynnik przewodzenia ciepła	0,041 W/m×K
	obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym	1,50 kN/m ³
	naprężenie ściskające przy 10 % odkształceniu względnym	≥50 kPa
	wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni	≥12 kPa
	stabilność wymiarów w określonych warunkach temperaturowych i wilgotnościowych	≤0,1 %
	krótkotrwała nasiąkliwość wodą metodą częściowego zanurzenia	≤1,0 kg/m ²
	ściśliwość (odkształcenie względne) pod obciążeniem 40 kPa	≤12 %
	naprężenie ściskające pod obciążeniem punktowym dającym odkształcenie 5 mm dla gr. 80-200 mm	≥90 kPa
	klasyfikacja ogniowa	wyrób niepalny

- folia paroizolacyjna PE

9.1.3. TECHNOLOGIA I OGÓLNE WYMAGANIA WYKONANIA POKRYĆ oraz IZOLACJI Z WEŁNY MINERALNEJ I FOLII PAROIZOLACYJNEJ

9.1.3.2. Technologia i ogólne wymagania wykonania izolacji cieplochronnych i paroizolacyjnych

9.1.3.2.1. Uwagi ogólne

- 1) Roboty izolacyjne należy wykonywać przy temperaturze otoczenia powyżej 5^o C, a jeżeli materiały izolacyjne są układane na sucho dopuszcza się wykonywanie robót w warunkach zimowych.
- 2) Warstwy izolacji powinny być ciągłe i mieć stałą grubość zgodną z projektem. Przy układaniu kilku warstw należy układać je mijankowo. Płyty przeznaczone do jednej warstwy powinny mieć jednakową grubość.
- 3) Podczas robót izolacyjnych należy chronić układane warstwy izolacji przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz możliwością zawilgocenia i zalania wodą.

9.1.4. ODBIÓR ROBÓT

9.1.4.1. Odbiór materiałów.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie którymi są.

- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna)

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje

,w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania .Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

9.1.4.2.A. Odbiór międzyfazowy robót związanych z pokryciem dachu papą

(częściowy i elementów zanikających lub ulegających zakryciu)

Roboty uznane za wykonane niezgodnie z warunkami specyfikacji technicznej nie mogą być przyjęte , muszą być poprawione i przedstawione do ponownego odbioru.

9.1.4.2.B. Odbiory międzyfazowe robót izolacyjnych

(częściowe i elementów zanikających lub ulegających zakryciu)

Odbiór między fazowy powinien obejmować wydzielone części izolacji i dotyczyć wszystkich elementów izolacji w zależności od jej rodzaju. Odbiór międzyfazowy powinien obejmować:

- 1) sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości podkładu,
- 2) sprawdzenie dokładności ułożenia paroizolacji z folii
- 3) sprawdzenie grubości i ciągłości warstwy izolacji cieplnej lub przeciwdźwiękowej,

9.1.4.3. B. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy robót izolacyjnych obejmuje:

- 1) sprawdzenie z dokumentacją projektową, umową, niniejszą specyfikacją itp. Sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin i pomiarów oraz na podstawie protokołów odbiorów międzyfazowych i zapisów w dzienniku budowy,
- 2) sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów

9.1.3.3.4. Normy, przepisy i opracowania pomocnicze

(zasadnicze, dotyczące podstawowych materiałów budowlanych)

1. AT- 15-2362/2000 Wełna mineralna.

9.2. RYNNY I RURY SPUSTOWE

9.2.1. WSTĘP

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru rynien i rur spustowych.

Przyjęto w opracowaniu :

- rynny z PCV
- rury spustowe z PCV
- rynna leżąca z blachy tytan-cynk
- haki do rur spustowych i rynien PCV

9.2.2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały użyte do wykonania poszczególnych elementów dachu muszą mieć dokumenty potwierdzające ich dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, ponadto muszą być właściwie oznakowane.

Materiały zastosowane według projektu technicznego mają spełniać niżej określone wymagania techniczne i estetyczne.

Rynny i rury spustowe z PCV powinny się charakteryzować następującymi parametrami technicznymi:

- 9.2.2.1. Rynna - średnica wewnętrzna rynien dn180mm
- 9.2.2.2. Rura spustowa - średnica wewnętrzna rur spustowych dn150mm
- 9.2.2.3. Blacha - grubość blachy tytan-cynk 0,65mm, długość elementów max.3m.
- 9.2.2.4. Uchwyty rynnowe z PCV

9.2.3. TECHNOLOGIA I OGÓLNE WYMAGANIA WYKONANIA I MONTAŻU

RYNIEN I RUR SPUSTOWYCH

Rynny dachowe muszą być wykonane z PCV. Rynny powinny być łączone za pomocą specjalnych łączników wzdlużnych wykonanych z PCV . Brzegi rynien powinny być zamknięte specjalnymi denkami wykonanymi z PCV . Uchwyty rynnowe powinny być wykonane z PCV, mocowane w odstępach poziomych co 60cm. Spadki rynien powinny być nie mniejsze niż 0,5%. Zewnętrzny brzeg rynny powinien być usytuowany o 10mm niżej niż brzeg wewnętrzny. Połączenie rynny z rurą spustową powinno być wykonane z specjalnych spustów z PCV.

Rury spustowe muszą być wykonane z PCV, łączone na wcisk . Odchylenie rur spustowych od pionu nie powinno być większe niż 20mm przy długości rur większej niż 10m. Odchylenie rur spustowych na długości 2m. nie powinno być większe niż 3mm.

Rury powinny być mocowane do ścian uchwyty do rur spustowych , rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3m. oraz zawsze na końcach rur spustowych i pod kolankami omijającymi wysoki lub gzymsy. Uchwyty powinny być mocowane w sposób trwały . Niedopuszczalne jest stałe połączenie rury spustowej z obróbką gzymsu.

Rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do osadnika kanalizacji deszczowej na głębokość kielicha.

9.2.4. ODBIÓR ROBÓT

9.2.4.1. Odbiór materiałów

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie którymi są.

- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobatą techniczną)

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania.

9.2.4.2. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy rynien i rur spustowych obejmuje:

- sprawdzenie z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją, sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin,
- sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów.
- sprawdzenie rynien polega na stwierdzeniu zgodności z wymaganiami wymiarów, rozstawu i wykonania rynien oraz połączeń ich poszczególnych odcinków i przy rurach spustowych.
- należy sprawdzić rozmieszczenie uchwytów i sposób wyrobienia w nich spadku podłużnego oraz usytuowania krawędzi zewnętrznej linii poziomej i linii stanowiącej przedłużenie powierzchni pokrycia.
- należy również stwierdzić czy rynny nie mają dziur i pęknięć,
- sprawdzenie spadku i szczelności rynien należy sprawdzić poprzez nalanie do nich wody i kontrolę jej spływu oraz ewentualnych wycieków.
- sprawdzenie rur spustowych polega na stwierdzeniu zgodności w zakresie wymiarów rozstawu i wykonania rur oraz połączeń ich w złączach poziomych, umocowania ich w uchwytach spoinowania i prostoliniowości,
- należy również stwierdzić czy rury nie mają dziur i pęknięć.

Rynny i rury spustowe wykonane niezgodnie z warunkami specyfikacji technicznej nie mogą być przyjęte, muszą być poprawione i przedstawione do ponownego odbioru.

10. ELEWACJE

10.1. ELEWACJE ŚCIAN

10.1.1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszego punktu opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót elewacyjnych. W niniejszym punkcie przedstawiono prace związane z wykonaniem ocieplenia elewacji oraz tynków mineralnych na ścianach zewnętrznych.

Projektowane są następujące prace elewacyjne:

- wykonanie ocieplenia elewacji warstwą styropianu gr 10 cm metodą lekką moką
- wykonanie tynków mineralnych drobnoziarnistych gr. 3 mm o fakturze baranek na siatce z włókna szklanego zatopionego w warstwie klejowej
- wykonanie kolorystyki elewacji farbami
- wyłożenie cokołu tynkiem mozaikowym.

10.1.2. MATERIAŁY

Styropian - samogasnący styropian w trzech odmianach gęstości: **12; 15; 20;**

Wymiary płyt: **1500 x 1200 mm, 1000 x 500 mm.**

Grubość od **20 mm** do **500 mm** co **10 mm**.

Produkuje się również płyty frezowane schodkowo do łączenia na zakładkę, co zapobiega tworzeniu się tak zwanych mostków cieplnych.

W sprzedaży jest także spienione perełki do wykonywania izolacji przez wypełnienie szczelin w ścianach istniejących budynków.

Można je stosować luzem lub jako mieszankę styrobetonową (zaprawa wapienno – cementowa z dodatkiem perełek)

Właściwości techniczne	Jednostka	Odmiana		
		12	15	20
Gęstość pozorna, nie mniej niż	kg/m ³	12,0	15,0	20,0
Wytrzymałość na rozzerwanie siłą prostopadłą do powierzchni, nie mniej niż	kPa	80	100	150

Napężenia ściskające przy 10 % odkształceniu, nie mniej niż	kPa	60	80	100
Chłonność wody po 24 h, nie więcej niż	% (V/V)	1,8	1,8	1,5
Zmiana wymiarów liniowych, nie więcej niż	%	±1,0	±1,0	±1,0
Współczynnik przewodzenia ciepłego, max.	W/(mK)	0,042	0,040	0,040
Wytrzymałość na ścinanie, nie mniej niż	kPa	nie normalizuje się	80	100

Wyrób spełniający wymagania stawiane przed tym materiałem zgodnie z PN - B - 20130 : 1999. **Przeznaczenie i zakres zastosowania:** Izolacja ścian zewnętrznych i stropodachów budynków mieszkalnych w temperaturach do +80°C. Płyty są nieodporne na rozpuszczalniki aromatyczne, oleje i smary. Nowoczesna metoda produkcji gwarantuje wyższe od wymagań normy parametry wytrzymałościowe, równomierną gęstość, dobrą spoiowość, stabilność wymiarów.

Zalety styropianu: Bardzo dobre właściwości termoizolacyjne Styropian ma jeden z najniższych współczynników przewodzenia ciepłego (0,04 W/mK). Płyta styropianowa o grubości 10 cm zastępuje 150 cm muru z pełnej cegły ceramicznej. **Bardzo mała nasiąkliwość wodą** Zawilgocone materiały tracą właściwości izolacyjne, a w niskich temperaturach zamarzająca woda działa na nie destrukcyjnie. Styropian jest pozbawiony tej wady. **Odporność na działanie czynników biologicznych** Styropian nie stanowi pożywki dla bakterii i pleśni. **Odporność na działanie większości substancji chemicznych** Styropian jest niewrażliwy na działanie alkoholi, kwasów, ługów itp. **Duża wytrzymałość mechaniczna** Dzięki małej ściśliwości, płyty styropianowe można stosować jako izolacje stropów i stropodachów

Wyprawa elewacyjna

- wyprawa elewacyjna – tynk mineralny szlachetny cienkowarstwowy grubości 3 mm, spoiwo mineralne z dodatkiem polimeru, postać ciepla masa gotowa do użycia lub sucha mieszanka do zarobienia wodą, wygląd zewnętrzny jednorodna masa po zmieszaniu, odporność na rysy – brak rys w grubości równej 2- krotnej grubości zalecane w systemie lub grubości wynikającej w technologii wykonania,
- kolor elewacji wg projektu kolorystyki w projekcie budowlanym – malowanie farbami systemowymi lub tynk barwiony w masie, tynki strukturalne malowane farbami RAL
- podkład tynkarski – ciecz o konsystencji gęstej śmietany, ma za zadanie izolowanie od podłoża warstwy tynku pod względem chemicznym oraz dobre połączenie pod względem mechanicznym,

10.1.3. TECHNOLOGIA WYKONANIA

Powierzchnie ścian oczyścić z kurzu, pyłu szczotkami drucianymi i zmywamy wodą, sprawdzamy również przyczepność podłoża. Prace prowadzić z rusztowań z zachowaniem obowiązujących przepisów BHP dla pracy na wysokościach oraz właściwym montażu i zabezpieczeniu rusztowania.

Wykonać montaż płyt styropianowych na kleju z kołkowaniem, zgodnie z zaleceniami producenta. Warstwę styropianu zacierają masą klejową zatapiając w niej siatkę zbrojeniową z włókna szklanego. Na tym podkładzie wykonuje się tynk strukturalny. Kolorystykę elewacji wykonać poprzez malowanie farbami w kolorze zgodnym z projektem kolorystyki. Tynk mineralny wykonuje się z przygotowanej mieszanki o odpowiedniej konsystencji w temperaturze powyżej 5°C, lecz nie przy dużym nasłonecznieniu. Przed rozpoczęciem kładzenia tynku rozplanować przerwy technologiczne, które należy ukrywać detalami architektonicznymi. Nie należy dopuszczać do wysychania krawędzi. Gdy doprowadzi to do widocznego zaburzenia faktury. Rozrobioną mieszankę nanosi się za pomocą pacy metalowej, po czym zacierają ją pacą plastikową do uzyskania żądanej faktury. Należy nakładać cienką warstwę do uzyskania tynku grubości 2 – 3 mm. Przed przystąpieniem do tynkowania wskazane jest wykonanie kilku prób.

Prace termorenowacyjne należy wykonywać:

- prze temperaturze powietrza i podłoża powyżej +5°C do +25°C.
- z rusztowań ofoliowanych lub osiatkowanych – chroniących ściany przed wpływami atmosferycznymi: wiatrem, nasłonecznieniem itp.

10.1.4. ODBIÓR ROBÓT

10.1.4.1. Odbiór materiałów

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.).

10.1.4.2. Odbiory międzyfazowe (częściowe i elementów zanikających lub ulegających zakryciu):

Odbiór międzyfazowy robót powinien obejmować

sprawdzenie przygotowania podłoża ścian w tym: czystości, gładkości, wytrzymałości, równości i stanu zawilgocenia,

- sprawdzenie dokładności obrobienia naroży budynku oraz narożników wokół otworów okiennych i drzwiowych,
- sprawdzenie wykonania grubości, barwy, jakości tynków, w tym dopuszczalnego odchylenia powierzchni tynków,
- sprawdzenie wykonania kolorystyki zgodnie z projektem kolorystyki

Z wszystkich czynności wykonanych i przeprowadzonych na etapie odbiorów fazowych należy sporządzić protokół .

10.1.4.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy robót elewacyjnych obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową, umową, niniejszą specyfikacją itp., sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin i pomiarów oraz na podstawie protokołów odbiorów międzyfazowych i zapisów w dzienniku budowy,
- sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów
- sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych,
- sprawdzenia prawidłowości wykonania podkładów i warstw termoizolacyjnych należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych,

10.2. COKÓŁ BUDYNKU

10.2.1. MATERIAŁY

10.2.1.1. Tynk mozaikowy o grubości ziaren 1,8 mm

10.2.1.2. materiały pomocnicze

- preparat gruntujący
- masa tynkarska na bazie wodnej dyspersji żywicy akrylowej z jednofrakcyjnym kruszywem.

10.2.3. TECHNOLOGIA WYKONANIA

Wykonanie cokołu – podłoże musi być nośne , zwarte , stabilne oczyszczone z kurzu.

Masę tynkarską należy nanosić na przygotowane podłoże przy pomocy pacy ze stali nierdzewnej .Prace tynkarskie na jednej wyodrębnionej powierzchni należy prowadzić w sposób ciągły. Niedopuszczalne jest prowadzenie prac w czasie opadów atmosferycznych. Świeżo wykonane tynki należy chronić przed wodą deszczową , mrozem i zbyt szybkim wyschnięciem

10.2.4. ODBIÓR ROBÓT

10.2.4.1. Odbiór materiałów

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia.

10.2.4.2. Odbiory międzyfazowe (częściowe i elementów zanikających lub ulegających zakryciu):

Odbiór międzyfazowy robót powinien obejmować wydzielone fazy prac termorenowacyjnych, odbiór międzyfazowy powinien obejmować:

- sprawdzenie przygotowania podłoża ścian w tym: czystości, gładkości, wytrzymałości, równości i stanu zawilgocenia,
- sprawdzenie przygotowania podłoża
- sprawdzenie wykonania grubości i jakości tynków pod okładziną,
- sprawdzenie wykonania kolorystyki zgodnie z projektem kolorystyki

Z wszystkich czynności wykonanych i przeprowadzonych na etapie odbiorów fazowych należy sporządzić protokół .

10.2.4.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy robót elewacyjnych obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową, umową, niniejszą specyfikacją itp., sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin i pomiarów oraz na podstawie protokołów odbiorów międzyfazowych i zapisów w dzienniku budowy,
- sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów
- sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych,

sprawdzenia prawidłowości wykonania wypraw elewacyjnych i okładzin należy dokonać po uzyskaniu przez fasadę pełnych właściwości techniczno-użytkowych.

11. ZAGOSPODAROWANIE TERENU

11.1 UTWARDZENIA

Projekt przewiduje dostęp do drogi publicznej poprzez istniejący wjazd na teren posesji, natomiast utwardzenia terenu działki w obrębie projektowanych budynków przewidziano następująco:

- Pomiedzy projektowaną salą a istniejącym budynkiem szkoły przewidziano plac utwardzony kostką,
- Za budynkami sali i świetlicy przewidziano parking utwardzony kostką na podbetonie

11.1.1. MATERIAŁ

- Kostka betonowa grubości 8 cm.
- Obrzeże betonowe o wymiarach 15x30x100cm.
- Beton B-15

11.1.3. TECHNOLOGIA WYKONANIA

Plac z kostki betonowej POLBRUKU grubości 8 cm, na podsypce piaskowej grubości 5 cm i podłożu żwirowym grubości 10 cm. (dla parkingu- podbeton B-15 MPa gr 15 cm.) Oramować krawężnikiem drogowym betonowym 15 x 30 x 100 na ławie betonowej z betonu B – 15 o wymiarach 15x30x30 posadowionej na podsypce piaskowej grubości 10 cm. Chodniki wykonać ze spadkiem poprzecznym 0,5 – 2 % od budynku na zewnątrz, celem odprowadzenia wód opadowych na zewnątrz budynku w kierunku powierzchni utwardzonych lub terenów zielonych istniejących.

11.1.4. ODBIÓR ROBÓT

11.1.4.1. Odbiór materiałów

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia.

11.1.4.2. Odbiory międzyfazowe (częściowe i elementów zanikających lub ulegających zakryciu):

Odbiór międzyfazowy robót powinien obejmować wydzielone fazy prac remontowych przy wymianie chodników i powinien obejmować:

- sprawdzenie przygotowania podłoża piaskowego pod chodniki
- sprawdzenie sposobu ułożenia płytek chodnikowych,
- sprawdzenie wykonania gotowych chodników w tym,,: prawidłowości przylegania płyt chodnikowych do podłoża piaskowego, prawidłowości ułożenia płyt, prawidłowości i równości ułożenia powierzchni, spadków, wizualna ocena szerokości styków i prawidłowości ich wypełnienia,

Z wszystkich czynności wykonanych i przeprowadzonych na etapie odbiorów fazowych należy sporządzić protokół .

11.1.4.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy robót elewacyjnych obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową, umową, niniejszą specyfikacją itp., sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin i pomiarów oraz na podstawie protokołów odbiorów międzyfazowych i zapisów w dzienniku budowy,
- sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów
- sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych,
- sprawdzenia prawidłowości wykonania prac remontowych na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych,

11.2. ZIELEŃ

11.2.1. WSTĘP

Projekt przewiduje wykonanie trawników wzdłuż budynku od strony głównego wejścia oraz równolegle do budynku do strony tylnej obiektu.

11.2.2. MATERIAŁY

- trawa,
- zieleń niska (niskie krzewy ozdobne oraz kwiaty wieloletnie cebulowe)
- humus

11.2.3. TECHNOLOGIA WYKONANIA

Po wykonaniu wszystkich robót modernizacyjnych związanych z remontem budynku należy wymienić warstwę ziemi leżącą równolegle do budynku na warstwę humusu grubości około 20 – 30 cm, a następnie wysiać trawę oraz posadzić krzewy niskie wieloletnie nie wymagające dużej pielęgnacji. Zwrócić należy szczególną uwagę na właściwe zagospodarowanie terenu zielonego przy wejściu głównym do budynku.

11.2.4. ODBIÓR ROBÓT

11.2.4.1. Odbiór materiałów

Odbiór sadzonek oraz trawy i humusu powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę poprzez ocenę wizualną.

11.2.4.2. Odbiory terenów zielonych

Odbiór międzyfazowy robót powinien obejmować fazy :

- sprawdzenie przygotowania podłoża pod tereny zielone,
- sprawdzenie nasadzeń oraz sposobu wysiewu trawy oraz pielęgnacji do chwili przyjęcia się nasadzeń i wyrośnięcia trawy,

11.2.4.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy terenów zielonych:

- sprawdzenie zgodności wykonania terenów zielonych z dokumentacją projektową, umową, niniejszą specyfikacją itp., sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin i pomiarów oraz na podstawie protokołów odbiorów międzyfazowych i zapisów w dzienniku budowy,
- sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych roślin i nasion do wysiewu i nasadzeń na podstawie protokołów odbioru po ich zakupie,
- sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych,

12. INSTALACJE WEWNĘTRZNE

12.1. WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O. I WOD-KAN

12.1.1. WSTĘP

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania oraz wodno- kanalizacyjnej.

12.1.2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały użyte do wykonania robót instalacyjnych muszą posiadać dokumenty potwierdzające ich dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, muszą być właściwie oznakowane. Dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie są :

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobatą techniczną, itp.).

Na materiałach względnie opakowaniach winny znajdować się informacje o zakresie ich stosowania, instrukcja o sposobie montażu i użytkowania.

Po dostarczeniu na plac budowy materiały winny być sprawdzone i odebrane przez nadzór budowy. Odbiór materiałów powinien obejmować :

- sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów z nimi związanych,
- prawidłowość ich dostarczenia z zamówieniem (określenie klas, marki, właściwości w dokumentacji projektowej),
- prawidłowość opisu na opakowaniach.

12.1.3. TECHNOLOGIA I OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA.

Projektuje się wykonanie następujących instalacji wewnętrznych:

- wewnętrzną instalację wod-kan,
- wewnętrzną instalację centralnego ogrzewania w oparciu o system niskoobjętościowy z wymuszoną cyrkulacją czynnika grzewczego. Źródłem ciepła będzie piec węglowy (miałowy) . Instalację projektuje się w oparciu o rury miedziane oraz grzejniki płytowe PURMO

Montaż rurociągów

- Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania”.

- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.
- Kolejność wykonywania robót:
 - wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
 - wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
 - przecinanie rur,
 - założenie tulei ochronnych,
 - ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
 - wykonanie połączeń.
- Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu.
- W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6÷8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.
- Przewody pionowe (piony centralnego ogrzewania) należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m dla rur o średnicy 15÷20 mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia co najmniej 1 metr, wykonanych tak, aby możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów.

Montaż grzejników

- Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 110 mm.
- Kolejność wykonywania robót:
 - wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
 - wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
 - zawieszenie grzejnika,
 - podłączenie grzejnika z rurami przyłącznymi.
- Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.
- Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączy w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

Montaż armatury i osprzętu

- Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej.
- Kolejność wykonywania robót:
 - sprawdzenie działania zaworu,
 - nagwintowanie końcówek,
 - wkręcenie pół-śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
 - skręcenie połączenia.
- Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeczono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.
- Zawory na pionach i gałązkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.
- Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych. Bezpośrednio pod zaworem odpowietrzającym należy zamontować zawór kulowy.

Badania i uruchomienie instalacji

- Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.
- Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji.
- Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.
- Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów, badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.
- Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.
- Każdy grzejnik sprawdzany jest szczegółowo przez producenta przy ciśnieniu próbnym 13 barów. Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 10 barów. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów.
- Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.
- Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.
- Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.
- Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.
- Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

Wykonanie izolacji cieplochronnej

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.
- Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

Grubość wykonania izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o –5 do +10 mm.

Materiały

- materiały i grzejniki użyta do wykonania instalacji c.o. powinny odpowiadać Polskim Normom lub Normom Branżowych. Przy ich braku materiały powinny posiadać decyzję dopuszczającą je do stosowania w budownictwie.
- izolacja cieplna z prostek i kształtek z pianki izolacyjnej.

Technologia wykonania robót :

- w pierwszej kolejności należy zdemontować istniejące grzejniki i zdemontować podejścia (gałazki) z rur stalowych oraz ruraż odpowietrzenia,
- Przejścia przez ściany wykonać w tulejach.

12.1.4. ODBIÓR ROBÓT

Odbiory międzyfazowe

(częściowe i elementów zanikających lub ulegających zakryciu):

obejmuje sprawdzenie zachowania technologii wykonania robót i zgodności z dokumentacją projektową. Kontrolę należy przeprowadzić przed zakryciem instalacji w bruzdach lub posadzkach. Należy sprawdzić prawidłowość zastosowanych materiałów. Zachowanie prawidłowych spadków, przejść przez ściany mocowania i ilość uchwytów. Należy przeprowadzić próbę szczelności instalacji „na zimno”, a następnie „na gorąco”.

Badania należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami polskiej normy PN-91/B-02419 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo.

Zabezpieczenia instalacji ogrzewań wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania.”

Z przeprowadzonego odbioru należy sporządzić protokół.

Odbiór końcowy

obejmuje

- sprawdzenie odbiorów materiałów
- sprawdzenie zaleceń z odbiorów częściowych

- sprawdzenie jakości i prawidłowości wykonanych robót.
- Odrębnemu odbiorowi lub próbie podlega element lub jego część zanikająca lub ulegająca zakryciu. Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

NORMY, PRZEPISY I OPRACOWANIA POMOCNICZE

- 1) „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- 2) PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
- 3) PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania”.
- 4) PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”.
- 5) PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
- 6) PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
- 7) PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.
- 8) PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania”.
- 9) PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
- 10) PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)”.
- 11) PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
- 12) PN- 93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości

12.2. WEWNĘTRZNA INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych w budynku.

Zakres robót obejmuje:

- a) instalacje elektryczne oświetleniowe
- b) instalacje elektryczne gniazd wtyczkowych
- c) montaż tablicy rozdzielczej budynku, głównej oraz tablic lokalnych
- d) montaż złącza kablowego
- e) instalacje uziemienia i połączeń wyrównawczych
- f) instalację piorunochronną

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową.

Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Inżynierem.

12.2.1. MATERIAŁY

Materiały do wykonania określa dokumentacja projektowa. Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument, a ponadto uzyskać akceptację inwestora przed wbudowaniem. Inne materiały powinny być wyposażone w taki dokument na życzenie inwestora.

Do wykonania tablic należy bezwzględnie stosować urządzenia rozdzielcze i zabezpieczające, posiadające znak bezpieczeństwa „B”.

Tablice elektryczne dostarczone na miejsce montażu powinny mieć wewnętrzne połączenia ochronne.

12.3. TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻU

Trasowanie

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

Kucie bruzd

- bruzdy należy dostosować do średnicy przewodu i grubości tynku;

- przewody zaleca się układać jednowarstwowo;
- zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno - budowlanych.

Układanie włz

- kabel wprowadzony do T-G/A powinien mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe
- zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne
- podłoże do układania na nim kabla powinno być gładkie

Próby montażowe

Próby montażowe należy przeprowadzić po ukończeniu montażu, a przed ich zgłoszeniem do odbioru. Z prób montażowych należy sporządzić odpowiedni protokół. W zakres tych prób wchodzi następujące czynności:

- sprawdzenie trasy włz
- sprawdzenie ciągłości żył i powłok instalacyjnych oraz zgodności faz
- pomiar rezystancji izolacji
- próba napięciowa izolacji.

12.4. ODBIÓR ROBÓT

12.4.1. Odbiór częściowy

Do odbiorów częściowych zalicza się odbiory elementów wykonanych robót przewidzianych do zakrycia.

Odbiorowi elementów wykonanych robót przewidzianych do zakrycia podlega ułożony przewód przed jego zatynkowaniem.

12.4.2. Odbiór końcowy

Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą
- protokoły prób montażowych
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości włz do eksploatacji.

2. INSTALACJE OŚWIETLENIOWE, GNIAZD WTYKOWYCH.

2.1.1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznej oświetleniowej i gniazd wtykowych .

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania:

- oświetleniowej
- gniazd wtykowych 230V
- gniazd siłowych 400V

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednio normami i ST.

2.1.2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania instalacji elektrycznej oświetleniowej i gniazd wtyczkowych określa dokumentacja projektowa. Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument, a ponadto uzyskać akceptację inwestora przed wbudowaniem. Inne materiały powinny być wyposażone w taki dokument na życzenie inwestora.

Oświetlenie pomieszczeń budynku należy wykonać przy wykorzystaniu opraw żarowych, jarzeniowych ze świetłówkami zwykłymi. Część opraw należy zamontować z wbudowanymi układami światła awaryjnego. Do zasilania opraw oświetlenia podstawowego i awaryjno – ewakuacyjnego należy stosować przewody z żyłami miedzianymi o przekroju żyły 1,5 mm² i napięciu izolacji U = 750 V.

Do wykonania instalacji gniazd wtyczkowych należy stosować gniazda z tworzywa sztucznego wyposażone w kolek ochronny i obciążalności 16A. Do zasilania gniazd stosować przewody z żyłami miedzianymi o przekroju żyły 2,5/4/ mm² i napięciu izolacji U = 750 V.

2.1.3. TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻU

2.1.3.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami inwestora przy przestrzeganiu poniższych zasad:

- zapewnienie równomierności obciążenia faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorców 1-fazowych;
- mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych i wyłączników w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia;
- poprawnego rozmieszczenia sprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych;

- jednakowego położenia wyłączników klawiszowych w całym pomieszczeniu;
- instalowania pojedynczych gniazd wtykowych ze stykiem ochronnym w takim położeniu, aby styk ten występował u góry;
- podłączania przewodów do gniazd wtykowych 2-biegunowych w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód centralny do prawego bieguna.

2.1.3.2. Trasowanie

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

2.1.3.3. Kucie bruzd

- bruzdy należy dostosować do średnicy przewodu z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku;
- przy układaniu dwóch lub więcej przewodów w jednej bruzdzie, szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstępy między przewodami wynosiły nie mniej niż 5 mm;
- przewody zaleca się układać jednowarstwowo;
- zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję;
- zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno - budowlanych.

2.1.3.4. Osadzenie puszek

Puszki p/t należy osadzać na ścianach (przed ich tynkowaniem) w sposób trwały za pomocą kołków rozporowych lub klejenia. Puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzonych przewodów.

2.1.3.5. Układanie i mocowanie przewodów.

- przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe;
- zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne;
- podłoża do układania na nim przewodów powinno być gładkie;
- przewody należy mocować do podłoża za pomocą klamerek w odstępach około 50 cm wbijając je tak, aby nie uszkodzić izolacji żyły przewodu;
- do puszek należy wprowadzić tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze, pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek;
- przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed zatynkowaniem;
- zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, a w złączach płyt itp. bez stosowania osłon w postaci rur.

2.1.3.6. Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów

- łączenie przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. nie wolno stosować połączeń skręcanych;
- przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia;
- do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany;
- długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie;
- zdejmowanie izolacji i czyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych;
- końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami.

2.1.3.7. Montaż sprzętu i przewodów

- gniazda wtykowe p/t i łączniki p/t należy mocować w uprzednio zainstalowanych puszkach;
- w jednym kanale listwy należy układać nie więcej niż dwa obwody przewodów jednofazowych.

2.1.3.8. Instalacja gniazd wtykowych.

Do zasilania gniazd należy stosować przewody z żyłami miedzianymi o przekroju żyły 2,5/4/ mm² i napięciu izolacji U=750V.

2.1.4. ODBIÓR ROBÓT

2.1.4.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy wykonaniu instalacji elektrycznej oświetlenia i gniazd wtykowych.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania inwestorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową i ST.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez inwestora dopuszczone do użycia bez badań.

Przed przystąpieniem do badania, wykonawca powinien powiadomić inwestora o rodzaju i terminie badań.

Po wykonaniu badania, wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań do akceptacji inwestora.

Wykonawca powiadamia pisemnie inwestora o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez inwestora założonej jakości.

Wykonawca dostarczy inwestorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom nam określającym procedury badań.

2.1.4.2. Kontroli jakości materiałów.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i ST oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację inwestora.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

2.1.4.3. Kontrola jakości wykonania robót.

Kontrola jakości wykonania robót podlega zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, ST, zaleceniami PN, PBUE i poleceniami inwestora.

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych wykonawca ma obowiązek uzgodnić z inwestorem.

Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania: pomiarów dokonać należy induktorem 500V lub 1000V; rezystancja izolacji mierzenia między badaną fazą i pozostałymi fazami połączonymi z przewodem neutralnym lub uziemiającym nie może być mniejsza od:
 - 0,25 Mohma dla instalacji 230V
 - 0,50 Mohma dla instalacji 400 i 500V

Z prób montażowych należy sporządzić protokół.

Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalację pod napięcie i sprawdzić czy:

- punkty świetlne są załączane zgodnie z założonym programem;
- w gniazdach wtyczkowych przewody fazowe są dokładnie dołączone do właściwych zacisków.

3. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

3.1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji połączeń wyrównawczych.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji powyższych robót.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednio normami i ST.

Zakres robót objętych ST dotyczy:

- montaż głównego zacisku uziemiającego
- połączeń wyrównawczych głównych
- połączeń wyrównawczych miejscowych

3.2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania instalacji połączeń wyrównawczych określa dokumentacja projektowa. Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument, a ponadto uzyskać akceptację inwestora przed wbudowaniem. Inne materiały powinny być wyposażone w taki dokument na życzenie inwestora.

3.3. TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻU

3.3.1. Trasowanie

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami.

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

3.3.2. Kucie bruzd

- bruzdy należy dostosować do średnicy przewodu z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku;
- przy układaniu dwóch lub więcej przewodów w jednej bruzdzie, szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstępy między przewodami wynosiły nie mniej niż 5 mm;
- przewody zaleca się układać jednowarstwowo;
- zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję;
- zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno - budowlanych.

3.3.3. Układanie przewodów ochronnych

- przewody ochronne należy układać tak aby były one dostępne do oględzin, wyjątek stanowią przewody układane w tynku lub pod tynkiem
- w przypadku zmiany kierunku układania, promień zagięcia powinien być mniejszy od pięciokrotnego wymiaru przewodu (średnicy lub boku w płaszczyźnie gięcia)

- do głównej szyny wyrównawczej należy przyłączyć części metalowe konstrukcji i wyposażenia budynku, uziemione przewody neutralne, zaciski PE rozdzielnic i tablic elektrycznych oraz wszystkie wprowadzone do budynku przewody uziemiające połączone z uziomami sztucznymi i naturalnymi.

3.3.4. Łączenie przewodów ochronnych

Przewody ochronne powinny być łączone w następujący sposób:

- połączenia i przyłączenia przewodów ochronnych należy wykonać jako stałe, przerwanie lub rozluźnienie tych połączeń nie powinno być możliwe bez użycia narzędzi, połączenia stałe można wykonywać przez spawanie, spajanie na zimno, spajanie termiczne, nitowanie lub docisk śrubowy, w przypadku łączenia przewodu ochronnego z osłoną metalową przewód dopuszcza się również lutowanie
- połączenia śrubowe należy wykonywać śrubami o średnicy co najmniej 10 mm (gwint M10) ze stali odpornej na korozję lub odpowiednio zabezpieczonych przed korozją
- połączenia śrubowe należy wykonywać w taki sposób, aby ponad nakrętkę należy odpowiednio mocno dokręcić i zabezpieczyć podkładką sprężystą przed samoczynnym rozluźnieniem
- powierzchnie stykowe połączeń śrubowych należy przed dokręceniem oczyścić i pokryć wazeliną bezkwasową

3.3.5. Oznakowanie barwne

Oznakowanie barwne należy wykonać w następujący sposób:

- przewody ochronne powinny być oznakowane kombinacją barw zielonej i żółtej należy realizować przez naniesienie przylegających do siebie zielono - żółtych pasków o szerokości od 15 do 100 mm każdy
- kombinacja barw zielonej i żółtej nie może być stosowana do żadnych innych celów poza wyróżnieniem przewodu pełniącego funkcję przewodu ochronnego instalacji połączeń wyrównawczych
- oznakowanie kombinacją barw zielonej i żółtej należy wykazywać na całej długości przewodu ochronnego
- dopuszcza się stosowanie barwnych tulejek izolacyjnych w przypadku niemożności zabarwienia całych przewodów ochronnych

3.3.6. Próby montażowe

Po wykonaniu instalacji połączeń wyrównawczych należy przeprowadzić próbę montażową w zakresie:

- oględziny wykonanej instalacji połączeń wyrównawczych wraz z urządzeniami i aparatami wchodzącymi w jej skład
- pomiary rezystancji uziemienia

Na podstawie oględzin instalacji połączeń wyrównawczych należy sprawdzić, czy została ona wykonana zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami ST. W szczególności należy sprawdzić:

- prawidłowość połączeń i przebiegu tras przewodów ochronnych
- umocowanie przewodów ochronnych
- rodzaje i wymiary poprzeczne przewodów ochronnych oraz jakość wykonywanych połączeń i przyłączy
- prawidłowość wykonanych zabezpieczeń antykorozyjnych gołych przewodów ochronnych oraz ich połączeń i przyłączy
- oznakowanie barwne przewodów ochronnych
- pomiary rezystancji uziomów należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w przepisach

3.4. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór instalacji połączeń wyrównawczych należy przeprowadzić wraz z odbiorem całej instalacji elektrycznej obiektu.

4. INSTALACJA ODGROMOWA

4.1. WSTĘP

Przedmiarem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji odgromowej. ST jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu instalacji powyższych robót. Określenia podane w ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednio normami i ST.

Zakres robót objętych ST dotyczy:

- montażu zwodów poziomych niskich
- montaż przewodów odprowadzających
- montaż przewodów uziemiających

4.2. MATERIAŁY

Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestatu, powinny być zaopatrzone w taki dokument a ponadto uzyskać akceptację inwestora przed wbudowaniem. Inne materiały powinny być wyposażone w taki dokument na życzenie inwestora. Do wykonania instalacji odgromowej należy stosować:

- płaskownik stalowy ocynkowany o przekroju 25 x 4 mm.
- drut stalowy ocynkowany o średnicy 7 mm
- wsporniki dachowe stalowe ocynkowane

- złącza rynnowe, kontrolne i przelotowe stalowe ocynkowane
- śruby naciągowe stalowe ocynkowane.

4.3. TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻOWE

4.3.1. Zwody poziome

- druty przeznaczone na zwody należy przed montażem wyprostować za pomocą wstępnego naprężenia lub przy zastosowaniu odpowiedniego urządzenia prostującego.
- Zwody poziome należy instalować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników odstępowych lub wsporników do złączy naprężających
- Zwody poziome nie izolowane powinny być układane co najmniej 2 cm od połaci dachowej na dachach o pokryciach niepalnych i trudnopalnych oraz co najmniej 40 cm na dachach o pokryciach z blach stalowych ocynkowanych, cynkowych i miedzianych o grubości mniejszej niż 0,5 mm i blach aluminiowych o grubości mniejszej niż 1 mm, jak również na dachach o pokryciach z materiałów łatwo zapalnych.

Układ i lokalizacja zwodów:

- zwody niskie powinny stanowić sieć, której krańcowe przewody muszą przebiegać wzdłuż krawędzi dachu
- na dachach pochyłych przy nachyleniu ponad 30° jeden z przewodów sieci należy prowadzić nad kalenicą dachu.
- wszystkie nie przewodzące elementy budowlane, wystające nad powierzchnią dachu należy wyposażyć w zwody niskie połączone z siecią zwodów zamocowanych na powierzchni dachu
- zwody należy prowadzić bez ostrych zagięć i załamania (promień zagięcia nie może być mniejszy niż 10 cm); nad szczelinami dylatacyjnymi należy stosować kompensację
- do mocowania zwodów należy stosować wsporniki, uchwyty i złączki zgodnie z normami
- przy zastosowaniu wsporników naruszających szczelność pokrycia dachowego po ich zamontowaniu należy uszczelnić miejsca zainstalowania lepikiem w przypadku pokrycia papą, a przy pokryciu blachą – przez oblutowanie.

4.3.2. Przewody odprowadzające i uziemiające.

- przewody odprowadzające i uziemiające mogą być układane na zewnętrznych ścianach budynku na wspornikach lub metodą bez uchwytów jako instalacje naprężane.
- na zewnętrznych ścianach budynku przewody odprowadzające należy układać w odległości nie mniejszej niż 2 cm od podłoża niepalnego i trudno zapalnego a 40 cm od podłoża z materiałów łatwo palnych.
- Przy montażu zewnętrznych przewodów odprowadzających na wspornikach odstępowych odległości pomiędzy wspornikami nie mogą być większe niż 1,5 m.
- sposoby mocowania wsporników do ściany powinny być dostosowane do rozwiązania konstrukcyjnego i materiału budynku
- w instalacjach wykonywanych metodą naprężania należy przewody odprowadzające montować według dokumentacji projektowej.
- przewody odprowadzające pionowe w instalacjach naprężanych należy mocować w taki sposób i w takich odstępach, aby uniemożliwić ich uciążliwe drgania i uderzenia o ściany wymuszone parciem wiatru
- połączenia przewodów odprowadzających ze zwodami należy wykonać jako spawane, śrubowe lub zaciskane
- połączenia przewodów odprowadzających z uziomem należy wykonać za pomocą zacisków probierczych usytuowanych pomiędzy przewodem odprowadzającym a uziemiającym.
- znormalizowane zaciski probiercze powinny mieć co najmniej dwie śruby zaciskowe M6 lub jedną śrubę M10 ; należy je umieszczać i osłaniać w taki sposób, aby były łatwo dostępne na potrzeby okresowej konserwacji oraz podczas pomiaru rezystancji uziomu
- zaleca się aby zaciski usytuowane były na wys. od 0,3 do 1,8 m nad ziemią.
- połączenia przewodów uziemiających z uziomami należy wykonywać przez spawanie lub za pomocą połączeń śrubowych
- przewody uziemiające należy chronić przed korozją przez pomalowanie farbą antykorozyjną lub lakierem asfaltowym do wys. 0,3 m nad ziemią i do głębokości 0,2 m w ziemi

4.3.3. Badania techniczne i pomiary kontrolne podczas montażu

Badania powinny obejmować następujące czynności :

- sprawdzanie ciągłości połączeń , które należy wykonać za pomocą omomierza lub mostka do pomiaru rezystancji, przyłączonego z jednej strony do zwodów z drugiej do przewodu uziemiającego na wybranych losowo gałęziach urządzenia.
- pomiaru rezystancji uziemienia, który należy wykonać mostkiem do pomiaru uziemień lub metodą techniczną, pomiary należy wykonać co najmniej w 2 przeciwległych punktach ; jeżeli obwód uziomu otokowego nie przekracza 50 m ; dla uziomu o obwodzie L większym najmniejszą liczbę punktów pomiarowych P należy określić z zależności :

$$P \geq 0,01 \cdot L + 2$$

W przypadku przekroczenia dopuszczalnej wartości rezystancji uziomu należy zainstalować dodatkowe uziomy szpilkowe lub rurowe aż do uzyskania wymaganej oporności.

4.4. ODBIÓR

Przy przekazywaniu obiektu do eksploatacji wykonawca zobowiązany jest do dostarczyć inwestorowi dokumentację powykonawczą urządzenia piorunochronnego a w szczególności :

- dokumentację techniczną z naniesionymi na niej ewentualnymi zmianami.
- protokół badań technicznych i pomiarów kontrolnych wg punktu 26.1.3.3.
- dziennik budowy z adnotacjami dotyczącymi kontroli robót ulegających zakryciu.

4.4.1. Odbiór końcowy

Przed przystąpieniem do odbioru robót wykonawca powinien :

- przygotować dokumentację powykonawczą
- przygotować komplet protokółów badań
- sporządzić oświadczenie o zakończeniu robót
- przygotować metrykę urządzenia piorunochronnego wg PN – 86/E – 05003/0 – ochrona odgromowa obiektów budowlanych (wymagania ogólne)

Komisja odbiorowa powołana przez inwestora powinna :

- zbadać aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej
- zbadać dostarczone przez wytwórcę (dostawcę) świadectwa jakości elementów i materiałów oraz je zaakceptować
- zbadać kompletność protokółów pomiarów i prób na zgodność z dokumentacją oraz zaakceptować wyniki tych pomiarów i badań
- przeprowadzić oględziny urządzenia piorunochronnego z punktu widzenia zgodności z dokumentacją jego materiałów, wymiarów i rozmieszczenia
- sporządzić protokół odbiorcy z uwzględnieniem wszystkich podstawowych uwag i podjętych zaleceń.

NORMY, PRZEPISY I OPRACOWANIA POMOCNICZE

PN-87/E-90056. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinilowej, okrągłe.

PN-EN 12464-1:2004. Światło i oświetlenie.

PN-86/E-05003.01. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.

Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych. Instytut Energetyki 1988 r.