

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

TEMAT:

**Remont pomieszczeń nr 104, 105 na I piętrze budynku Instytutu
Immunologii i Terapii Doświadczalnej im. Ludwika Hirszfelda
Polskiej Akademii Nauk przy ul. Rudolfa Weigla 12 we Wrocławiu**

Dział:	Kategoria robót:
45000000-7	Roboty budowlane
45400000-1	Roboty wykończeniowe obiektów budowlanych
45410000-4	Roboty tynkarskie, gładzie gipsowe
45430000-0	Pokrywanie podłóg i ścian
45421000-4	Montaż stolarki drzwiowej, okiennej
45442100-8	Roboty malarskie
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
45330000-9	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne,
45331200-8	Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

A. Ogólna specyfikacja techniczna – ST 00.00

B. Szczegółowe specyfikacje techniczne:

- SST-01.00 Demontaże
- SST-02.00 Roboty tynkarskie i okładzinowe
- SST-03.00 Roboty montażowe obudów, szachów,
- SST-04.00 Stolarka drzwiowa, okienna
- SST-05.00 Posadzki z wykładzin PCV
- SST-06.00 Roboty malarskie
- SST-07.00 Instalacje wodnokanalizacyjne i c.o,
- SST-08.00 Instalacje, klimatyzacja, wentylacja
- SST-09.00 Instalacja elektryczna, niskoprądowa

A. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. Określenie przedmiotu zamówienia

1.1 Nazwa przedsięwzięcia:

Remont pomieszczeń nr 104 105 na I piętrze budynku Instytutu Immunologii i Terapii Doświadczalnej im. Ludwika Hirszfelda Polskiej Akademii Nauk

1.2 Lokalizacja przedsięwzięcia:

Wrocław ul. Rudolfa Weigla 12

1.3 Ogólny zakres robót:

Pomieszczenie nr 104:

- Roboty budowlane
 - demontaż ościeżnicy drzwiowej wraz ze skrzydłem wejściowym do pomieszczenia,
 - demontaż zabudowy otworu drzwiowego wraz z ościeżnicą pomiędzy pomieszczeniami 104-105
 - demontaż wykładziny dywanowej wraz z cokołami,
 - demontaż parapetu podokiennego z PCV,
 - demontaż stolarki okiennej z PCV
 - wywóz i utylizacja gruzu i materiałów z rozbioru,
 - oczyszczenie powierzchni podłóg wraz z gruntowaniem,
 - wykonanie podkładu, warstwy posadzkowej z masy samopoziomującej,
 - ułożenie i przyklejenie wykładzin PCV w systemie prądoprzewodzącym,
 - wykonanie ścinki w technologii GK dzielącej pomieszczenie wraz z otworem drzwiowym,
 - zabudowa przewodów instalacji klimatyzacji i wentylacji oraz wod-kan,
 - montaż drzwi aluminiowych wejściowych do pomieszczenia,
 - montaż drzwi przejściowych przesuwanych automatycznych,
 - montaż stolarki okiennej,
 - montaż parapetu kamiennego,
 - montaż blatu kamiennego wraz z wykonaniem otworów pod wpuszczaną umywalkę i zlewozmywak,
 - montaż rolet zewnętrznych ze sterowaniem elektrycznym,
 - przygotowanie powierzchni ścian wraz z gruntowaniem pod malowanie jak i montaż wykładziny PCV
 - przygotowanie powierzchni sufitów wraz z gruntowaniem,
 - wykonanie gładzi na ścianach i suficie wraz z ochroną naroży kątownikiem al. perforowanym,
 - wykonanie okładziny z wykładziny PCV klejonej i zgrzewanej na ścianie do wysokości 1,6 m
 - malowanie ścian i sufitu,
- Roboty w zakresie instalacji sanitarnych wod-kan
 - wpięcie i wykonanie nowych przewodów instalacji wodnej zimnej i ciepłej z rur PP-R PN20 wraz z izolacją, armaturą odcinającą i podejściami pod zlewozmywak i umywalkę
 - wpięcie i wykonanie nowych przewodów instalacji kanalizacji sanitarnej wykonanych z rur PVC wraz z wykonaniem podejść pod zlewozmywak i umywalkę,
 - montaż umywalki wpuszczanej w blat kamienny wraz z baterią stojącą,
 - montaż zlewozmywaka dwukomorowego wpuszczanego w blat kamienny wraz z baterią stojącą,
 - wykonanie przekuć i przejść ppoż. instalacji wod-kan prowadzonych z pobliskiego pionu wod-kan
 - próby i odbiory instalacji,
 - zamrożenie podejść/pionu grzejnego w celu wymiany grzejnika i zaworów,
 - wymiana zaworu grzejnikowego zasilającego i powrotnego,
 - wymiana grzejnika na grzejnik pionowy higieniczny wraz z dostosowaniem podejść rurowych od pionu,,
- Roboty w zakresie instalacji sanitarnych wentylacja klimatyzacja
 - demontaż istniejącej zabudowy wentylacyjnej,
 - zaślepienie istniejącej wentylacji,
 - zamontowanie kompleksowej klimatyzacji i wentylacji o wypływie laminarnym z zastosowaniem klimatyzatora kanałowego i wentylatorów kanałowych zgodnie ze szczegółową specyfikacją techniczną
- Roboty w zakresie instalacji elektrycznych:
 - demontaż opraw oświetleniowych,
 - demontaż gniazd i włączników,
 - montaż przewodów instalacyjnych – nowych obwodów wraz doprowadzeniem zasilania i montażem rozdzielnic z wyposażeniem dedykowanej do remontowanego pomieszczenia,
 - montaż opraw oświetleniowych sufitowych ledowych oraz ściennych
 - montaż oprawy lampy bakteriobójczej,
 - montaż osprzętu elektrycznego – gniazd, włączników,
 - wykonanie instalacji internetowej, komputerowej naściennej

Laboratorium nr 105

- Roboty budowlane
 - demontaż wykładziny dywanowej wraz z cokołami,
 - demontaż parapetu podokiennego z PCV,
 - demontaż stolarki okiennej z PCV,
 - wywóz i utylizacja gruzu i materiałów z rozbiórki,
 - oczyszczenie powierzchni podłóg wraz z gruntowaniem,
 - wykonanie podkładu, warstwy posadzkowej z masy samopoziomującej,
 - ułożenie i przyklejenie wykładzin PCV w systemie prądoprzewodzącym do podłoża, spawanie i montaż listew progowych,
 - montaż drzwi przejściowych przesuwnych automatycznych,
 - przyklejenie na szybie drzwi wejściowych do pomieszczenia folii nieprzezierniej,
 - montaż stolarki okiennej,
 - montaż parapetu kamiennego,
 - montaż rolet zewnętrznych ze sterowaniem elektrycznym.
 - przygotowanie powierzchni ścian wraz z gruntowaniem pod malowanie,
 - przygotowanie powierzchni sufitów wraz z gruntowaniem,
 - wykonanie gładzi na ścianach i suficie wraz z ochroną naroży kątownikiem al. perforowanym,
 - malowanie ścian i sufitu,
- Roboty w zakresie instalacji sanitarnych wod-kan
 - zamrożenie podejść/pionu grzejnego w celu wymiany grzejnika i zaworów,
 - wymiana zaworu grzejnikowego zasilającego i powrotnego,
 - wymiana grzejnika na grzejnik pionowy wraz z dostosowaniem podejść rurowych od pionu,
- Roboty w zakresie instalacji sanitarnych wentylacja klimatyzacja
 - zaślepienie istniejących kratki wentylacyjnych,
 - zamontowanie kompleksowej klimatyzacji i wentylacji o wypływie laminarnym z zastosowaniem klimatyzatora kanałowego i wentylatorów kanałowych zgodnie ze szczegółową specyfikacją techniczną
- Roboty w zakresie instalacji elektrycznych:
 - demontaż opraw oświetleniowych,
 - demontaż gniazd i włączników,
 - montaż przewodów instalacyjnych – nowych obwodów wraz doprowadzeniem zasilania i montażem rozdzielnic z wyposażeniem dedykowanej do remontowanego pomieszczenia,
 - montaż opraw oświetleniowych sufitowych ledowych oraz ściennych
 - montaż oprawy lampy bakteriobójczej,
 - montaż osprzętu elektrycznego – gniazd, włączników,
 - wykonanie instalacji internetowej, komputerowej naściennej

2. Przedmiot specyfikacji technicznych

Przedmiotem niniejszych specyfikacji są wymagania dotyczące realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1, określone szczegółowo w przedmiarach robót.

3. Zakres stosowania specyfikacji technicznych

Specyfikacje techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy realizacji inwestycji określonej w pkt. 1.1

4. Zakres robót objętych specyfikacjami technicznymi

Roboty objęte niniejszymi specyfikacjami technicznymi zostały określone szczegółowo w przedmiarach robót.

Specyfikacje techniczne są zgodne z zasadami ustawy „Prawo Zamówień Publicznych” i uwzględniają normy państwowe, instrukcje i przepisy stosujące się do robót.

5. Prowadzenie robót

5.1 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z przedmiarami robót i STWiOR.

5.2 Przekazanie placu robót

Zamawiający przekazuje wykonawcy plac robót w terminie określonym w umowie.

5.3 Zabezpieczenie terenu prac

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania porządku i zabezpieczenia obszaru wykonywanych prac przed dostępem osób postronnych w okresie trwania realizacji umowy aż do zakończenia i końcowego robót.

5.4 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu prac.
- utylizował wszystkie materiały (w tym niebezpieczne) pochodzące z rozbiórek, przekazując Zamawiającemu najpóźniej w dniu końcowego odbioru robót stosowne dokumenty

5.5 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej, łącznie z utrzymaniem wymaganego sprawnego sprzętu przeciwpożarowego. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

5.6 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń nie polegających wymianie, a pozostających na obiekcie oraz ponosi pełną odpowiedzialność za organizację placu budowy, utrzymanie przekazanego terenu łącznie z zabezpieczeniem okien, drzwi itp. przed zapyleniem i uszkodzeniem.

5.7 Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

5.8 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę zrealizowanych robót i za wszelkie materiały oraz urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia realizacji do daty odbioru końcowego robót. Wykonawca będzie utrzymywać teren robót do czasu odbioru końcowego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

5.9 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

6. Materiały

6.1 Stosowanie materiałów

Wykonawca do wykonania zadania powinien stosować materiały które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności z aprobatą techniczną, dla których nie ustalono Polskiej Normy
- atesty i świadectwa badań pozwalające na stwierdzenie właściwego zastosowania Wykonawca jest zobowiązany do zastosowania materiałów o parametrach określonych przez Zamawiającego w niniejszej specyfikacji i przedmiarze robót.

6.2 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą potrzebne na budowie, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót oraz były dostępne do kontroli Inwestora.

6.3 Wariantowe stosowanie materiałów.

Wszelkie materiały i urządzenia zastosowane w przedmiarach można zastąpić równoważnymi stosując te same parametry techniczne i wymagania funkcjonalne poparte certyfikatami, świadectwami dopuszczenia, atestami w zależności od wymagań wynikających z odpowiednich przepisów.

7. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonania robót. Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi użytkownika

8. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za zgodność ze ST, harmonogramem robót oraz poleceniami Inspektora. Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach spowodowanego przez Wykonawcę zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

9. Kontrola jakości robót.

9.1 Zasady kontroli jakości

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Zapewni on odpowiedni system kontroli, personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia i przyrządy niezbędne do pobierania próbek badań i pomiarów materiałów oraz robót. Inspektor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadawalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów i robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami i normami.

9.1.1 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez inspektora. Przed przystąpieniem do badań i pomiarów Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie badania. Wyniki pomiarów i badań Wykonawca przedstawi na piśmie w formie protokołu do akceptacji Inspektora.

9.2 Odbiory

9.2.1 Odbiór robót zanikowych

Odbiór robót zanikowych polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym etapie realizacji ulegną zakryciu. Musi być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru w obecności Wykonawcy.

9.2.2 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonania robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym.

9.2.3 Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie wykonania robót w odniesieniu do ich jakości, ilości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego stwierdza Wykonawca przez pisemne powiadomienie Zamawiającego. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy. Odbioru końcowego robót dokona komisja złożona z przedstawiciela Wykonawcy, Zamawiającego i Zarządzającego obiektem. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z przedmiarami. W trakcie odbioru końcowego komisja zapozna się z protokołami robót zanikowych i ulegających zakryciu oraz robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych i uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych rodzajach robót nieznacznie odbiega od wymaganej w ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo, komisja dokona potrącen, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

9.2.4 Dokumenty niezbędne do dokonania odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest Protokół końcowego odbioru robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- deklaracje zgodności lub certyfikaty i atesty zgodności zabudowanych materiałów,
- oświadczenie kierownika robót o zastosowaniu (zabudowaniu) materiałów i sprzętu zgodnych z przedłożonymi dokumentami
- dokumenty potwierdzające przekazanie materiałów (w tym niebezpiecznych) z rozbiórki do utylizacji
- atesty zamontowanych urządzeń sportowych i zabawowych

W przypadku, gdy wg komisji, dokumenty odbiorowe nie będą kompletne, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

9.3 Przepisy związane

9.3.1 Obowiązujące w Polsce normy i normatywy

9.3.2 Obowiązujące w Polsce przepisy prawne, w tym szczególnie

- ustawa z dnia 07.07.1994r Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych

B. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST-01.00 Demontaże

1.1 Wstęp.

Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych przy robotach budowlanych i instalacyjnych podczas remontu pomieszczeń nr 104 105 na I piętrze budynku Instytutu Immunologii i Terapii Doświadczalnej im. Ludwika Hirszfelda Polskiej Akademii Nauk na parterze Instytutu Immunologii i Terapii Doświadczalnej im. Ludwika Hirszfelda Polskiej Akademii Nauk

Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. j.w.

Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie rozbiórek występujących w remontowanych pomieszczeniach w zakresie:

Pomieszczenie nr 104:

- Roboty budowlane
 - demontaż ościeżnicy drzwiowej wraz ze skrzydłem wejściowym do pomieszczenia,
 - demontaż zabudowy otworu drzwiowego wraz z ościeżnicą pomiędzy pomieszczeniami 104-105
 - demontaż wykładziny dywanowej wraz z cokołami,
 - demontaż parapetu podokiennego z PCV,
 - demontaż stolarki okiennej z PCV
- wywóz i utylizacja gruzu i materiałów z rozbiórki,
- Roboty w zakresie instalacji sanitarnych
 - demontaż zaworu grzejnikowego zasilającego i powrotnego,
 - demontaż grzejnika
 - demontaż istniejącej zabudowy wentylacyjnej,
- Roboty w zakresie instalacji elektrycznych:
 - demontaż opraw oświetleniowych,
 - demontaż gniazd i włączników,

Laboratorium nr 105

- Roboty budowlane
 - demontaż wykładziny dywanowej wraz z cokołami,
 - demontaż parapetu podokiennego z PCV,
 - demontaż stolarki okiennej z PCV,
- wywóz i utylizacja gruzu i materiałów z rozbiórki,
- Roboty w zakresie instalacji sanitarnych
 - demontaż zaworu grzejnikowego zasilającego i powrotnego,
 - demontaż grzejnika na grzejnik pionowy wraz z dostosowaniem podejść rurowych od pionu,
- Roboty w zakresie instalacji elektrycznych:
 - demontaż opraw oświetleniowych,
 - demontaż gniazd i włączników,

Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z SST i poleceniami inżyniera.

1.2. Materiały

1.2.1 Dla robót rozbiórkowych materiały nie występują.

1.3 Sprzęt

Do rozbiórek może być użyty dowolny sprzęt, który nie spowoduje uszkodzenia konstrukcji budynku.

1.4. Transport

Transport materiałów z rozbiórki środkami transportu.

Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

Odpady budowlane z rozbiórek podlegają ustawie o odpadach

1.5 Wykonanie robót

Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy zdemontować istniejące wyposażenie w pomieszczeniach.

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Roboty rozbiórkowe:

Materiały posegregować i odnieść lub odwieźć na miejsce składowania. Elementy stolarki i okładzin, o ile zostaną zakwalifikowane przez właściciela obiektu do odzysku wykuć z otworów, oczyścić, i składować.

Roboty należy prowadzić w sposób wykluczający uszkodzenia sąsiednich

pomieszczeń. W przypadku uszkodzenia Wykonawca na własny koszt doprowadza

uszkodzone pomieszczenia do stanu pierwotnego. Transport gruzu z terenu rozbiórki musi być zorganizowany w taki sposób by nie utrudniać pracy obiektu

Wykonawca zobowiązany jest postępować z odpadami zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami prawa.

Wykonawca jako wytwórca odpadów ma obowiązek zagospodarowania powstałych podczas realizacji zadania odpadów zgodnie z ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2019 r. poz. 701 z późn. zmianami). Wykonawca ma obowiązek uwzględnić miejsce, odległość, koszt wywozu, składowania i utylizacji odpadów.

1.6. Kontrola jakości robót

Wymagania dla robót rozbiórkowych podano w punktach 1.5

1.7. Odbiór robót

Wszystkie roboty rozbiórkowe podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

SST-02.00 – Roboty tynkarskie i okładzinowe

1 Wstęp.

Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków, gładzi wewnętrznych i okładzin ściennych przy robotach budowlanych podczas remontu pomieszczeń nr 104 105 na I piętrze budynku Instytutu Immunologii i Terapii Doświadczalnej im. Ludwika Hirszfelda Polskiej Akademii Nauk

Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.2.1.

1.2.Zakres robót budowlanych

W zakres robót objętych specyfikacją wchodzi:

- przygotowanie powierzchni przeznaczonych do tynkowania i inne czynności z tym związane,
- tynki gipsowe i gładzie ościeży, ścian i sufitów
- wstawienie narożników ochronnych na narożach zewnętrznych,
- montaż parapetów kamiennych,

Pomieszczenie nr 104:

- Roboty budowlane
 - montaż parapetu kamiennego,
 - montaż blatu kamiennego wraz z wykonaniem otworów pod wpuszczaną umywalkę i zlewozmywak,
 - przygotowanie powierzchni ścian wraz z gruntowaniem pod malowanie jak i montaż wykładziny PCV
 - przygotowanie powierzchni sufitów wraz z gruntowaniem,
 - wykonanie gładzi na ścianach i suficie wraz z ochroną naroży kątownikiem al. perforowanym,

Laboratorium nr 105

- Roboty budowlane
 - montaż parapetu kamiennego,
 - przygotowanie powierzchni ścian wraz z gruntowaniem pod malowanie,
 - przygotowanie powierzchni sufitów wraz z gruntowaniem,
 - wykonanie gładzi na ścianach i suficie wraz z ochroną naroży kątownikiem al. perforowanym,

1.3.Teren robót - budowy

1.3.1.Charakterystyka terenu budowy

Roboty realizowane wewnątrz budynku na I piętrze.

1.3.2.Przekazanie terenu budowy

Zamawiający przekazuje wykonawcy teren budowy, robót w czasie i na warunkach określonych w warunkach umowy.

1.3.3.Ochrona własności i urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy.

1.3.4.Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

1.3.5.Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymagane dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną.

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników.

1.3.6. Określenia podstawowe

Tynk gipsowy - warstwa gipsowej gotowej mieszanki pokrywająca lub kształtująca powierzchnię elementów budowlanych (głównie ścian i stropów, ościeży), wykonywana w celu nadania powierzchni estetycznego wyglądu

2.MATERIAŁY

2.1.Wymagania ogólne

Wszystkie stosowane materiały muszą być zgodne z polskimi normami, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

2.2.Stosowane materiały

- środki gruntujące
- środki do czyszczenia podłoża
- gotowa zaprawa tynkarska gipsowa
- gotowa zaprawa wyrównująca na bazie cementu - szpachlówka mineralna, powierzchniowa, tynk
- filcowany uziarnienie do ok 0,5 mm
- siatka z włókna szklanego
- gotowa gładź gipsowa
- narożniki aluminiowe perforowane
- woda
- wykładzina PCV zgrzewana – wg specyfikacji materiałowej posadzkowej
- metalowe drzwiczki rewizyjne z zamkiem na kluczyk
- blat i parapet kamienny z granitu (kolor do ustalenia z użytkownikiem) gr 3 cm wymiary zgodne z przedmiarem robót

3.SPRZĘT

3.1.Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takich narzędzi i sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

3.2.Sprzęt niezbędny do wykonania robót tynkarskich

- szczotki do czyszczenia podłoża
- kielnie
- szpachle metalowe lub z tworzyw sztucznych
- pace
- pędzle
- mieszarki mechaniczne
- mieszadła
- pojemniki na zaprawę
- pojemniki na wodę
- drabiny

4.TRANSPORT

Transportowane materiały należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem

5.WYKONYWANIE ROBÓT

5.1.Zasady ogólne wykonania robót budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za: prowadzenie robót zgodnie z umową, przestrzeganie harmonogramu robót, jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, ich zgodność z wymaganiami specyfikacji technicznej oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

5.2.Warunki przystąpienia do robót tynkarskich

Przed przystąpieniem do robót tynkarskich powinny być zakończone wszystkie prace budowlane tzw. wykonane roboty instalacyjne podtynkowe. Powinny być również zamurowane wszelkie przebiccia, bruzdy oraz osadzone ościeżnice drzwiowe. Roboty tynkarskie należy wykonywać w temperaturze powyżej 5 st. C, lub w niższych po zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających. Świeżo wykonane tynki należy chronić przed bezpośrednim działaniem wysokich temperatur przez zwilżanie wodą.

5.3.Wymagania stawiane podłożom pod tynki

Podłoże gipsowe lub gipso-betonowe

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

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

Podłoża z istniejącego tynku

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

5.4. Wymagania stawiane robotom tynkarskim

5.4.1. Wymagania dotyczące wykonywania tynków

Tynki gipsowe

Suche mieszanki gipsowe, składające się ze specjalnie dobranych spoiw, wypełniaczy i domieszek modyfikujących własności robocze oraz cechy reologiczne zapraw. Mieszanki te są gotowe do użycia natychmiast po zarobieniu wodą zarobkową. Modyfikowane spoiwa gipsowe ze względu na przeznaczenie można podzielić na:

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

Gipsy tynkarskie są to mieszanki oparte na spoiwie gipsowym z dodatkiem wypełniaczy mineralnych oraz chemicznych środków modyfikujących, nadających uzyskanej zaprawie plastyczność, łatwość obróbki i podnoszących przyczepność do podłoża. Poszczególne typy gipsów tynkarskich charakteryzuje różne zużycie na każdy mm grubości wyprawy: lekki - 0,8 kg/m², standard - 1,2 kg/m² oraz obróbka i zastosowanie. Obecnie stosowane są następujące typy gipsów tynkarskich:

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

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

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

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

Wymagania dotyczące wykonywania tynków i gładzi z mieszanek tynkarskich zawierających gips

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

- niewłaściwie przygotowane podłoże betonowe, zapyłone lub zabrudzone smarami technologicznymi,
- tynkowanie mokrego betonu,
- brak lub niewłaściwy środek gruntujący.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Niedopuszczalne jest bezpośrednie nagrzewanie tynku, co oznacza, że strumień gorącego powietrza nie może być skierowany bezpośrednio na powierzchnię tynku. Zastosowanie odwilżaczy powietrza powoduje zbyt szybkie „wyciągnięcie” wody wiążącej z tynku, a tym samym prowadzi do jego uszkodzenia.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1.Zasady ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonania robót.

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i specyfikacji technicznej.

Wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Próbki do badań będą z zasady pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Zarządzający realizacją umowy musi mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na jego zlecenie wykonawca ma obowiązek przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do

jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez wykonawcę usunięte lub ulepszone z jego własnej woli. Próbki dostarczone przez wykonawcę do badań wykonywanych przez zarządzającego realizacją umowy będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez niego. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający. Zarządzający realizacją umowy może pobierać próbki i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy są niewiarygodne, to poleci on wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z projektem wykonawczym i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez wykonawcę.

6.2.Kontrola podłoża.

Badania podłoża pod tynki gipsowe

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

- wycierania – powierzchnia zewnętrzna powinna być wolna od kurzu i innych zanieczyszczeń. W przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń, należy je usunąć za pomocą szczotki lub zmyć wodą, a tynkować po wyschnięciu;
- sprawdzenia środka antyadhezyjnego (przy sprawdzaniu za pomocą lampy kwarcowej pojawia się zielononiebieskie światło fluorescencyjne świadczące o występowaniu na powierzchni środka antyadhezyjnego. Można go usunąć za pomocą wody z dodatkiem detergentu. Miejsca, których nie można zmyć, należy oczyścić mechanicznie – zeszkrobać lub usunąć przez piaskowanie;
- skrobienia – polega na sprawdzeniu powierzchni podłoża za pomocą metalowego narzędzia. Złuszczenia lub obsypania powierzchni należy oczyścić drucianą szczotką lub cyklina, a następnie pokryć środkiem gruntującym z wypełniaczem mineralnym;
- zwilżania – podłoże należy namoczyć za pomocą szczotki lub pędzla. Jeśli jasne plamy ciemnieją w ciągu 3-5 minut, świadczy to, że podłoże jest wystarczająco chłonne.

6.3.Kontrola materiałów

Badań materiałów dokonujemy bezpośrednio przed użyciem. Kontrola powinna polegać na sprawdzeniu dokumentów świadczących o dopuszczeniu wyrobów do obrotu oraz terminów przydatności do użycia.

Zaprawy zwykłe do wykonywania tynków przygotowywane na placu budowy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501. Suche mieszanki tynkarskie przygotowywane fabrycznie powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10109:1998 lub aprobat technicznych.

6.4.Kontrola w czasie wykonywania robót

Kontrola ta polega na sprawdzaniu zgodności wykonywanych prac z projektem, specyfikacją techniczną, instrukcjami producentów wyrobów tynkarskich oraz ze sztuką budowlaną.

6.5.Kontrola w czasie odbioru robót

Badania kontrolne tynków zwykłych

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

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

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

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

Badanie przyczepności tynku do podłoża

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

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

Badania grubości tynków zwykłych

Badania kontrolne polegają na wycięciu pięciu otworów o średnicy około 30 mm w ten sposób, aby podłoże było odsłonięte ale nie naruszone. Odsłonięte podłoże należy oczyścić z ewentualnych pozostałości zaprawy. Pomiar dokonuje się z dokładnością do 1 mm. Za przeciętną grubość tynku uznaje się średnią wartość z pomiarów w pięciu otworach.

W przypadku badania tynków o powierzchni większej niż 5000 m² należy na każde 1000 m² wyciąć jeden dodatkowy otwór.

Badania wyglądu powierzchni tynku

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

Tynki nieprzewidziane do malowania powinny mieć na całej powierzchni barwę jednakową i o tym samym natężeniu, bez smug i plam. Dla wszystkich odmian tynku niedopuszczalne są następujące wady:

-wykwity w postaci nalotu wykryształizowanych na powierzchni tynku roztworów soli przenikających z podłoża, pleśń itp.,

-zacieki w postaci trwałych śladów na powierzchni tynków,

-odstawanie, odparzenia i pęcherze spowodowane niedostateczną przyczepnością tynku do podłoża.

Badania prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku

Pęknięcia na powierzchni tynków są niedopuszczalne, z wyjątkiem tynków surowych, w których dopuszcza się włoskowate rysy skurczowe. Wypryski i spęcznienia powstające na skutek obecności niezgaszonych cząstek wapna, gliny itp. są niedopuszczalne dla tynków pocienionych, pospolitych, doborowych i wypalanych, natomiast dla tynków surowych są dopuszczalne w liczbie do 5 sztuk na 10 m² tynku.

Widoczne miejscowe nierówności powierzchni otynkowanych wynikające z techniki wykonania tynku (np. ślady wygładzania kielnią lub zacierania packą) są niedopuszczalne dla tynków doborowych, a dla tynków pospolitych

dopuszczalne są o szerokości i głębokości do 1 mm oraz długości do 5 cm w liczbie 3 sztuk na 10 m² powierzchni otynkowanej.

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

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

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

Dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych tynków kategorii II-IV nie powinny być większe niż 10 mm na wysokości jednej kondygnacji oraz 30 mm na wysokości całego budynku. Dopuszczalne odchylenia od jakości tynków zwykłych wewnętrznych (cementowych, cementowo-wapiennych, wapiennych i gipsowych) podaje PN-70/B10100.

7.OBMIAR ROBÓT

7.1.Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

7.1.1.Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i specyfikacji technicznej.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu zarządzającego realizacją umowy o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni. Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

7.1.2.Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i terminach wymaganych w celu dokonywania okresowych płatności na rzecz wykonawcy, lub w innym czasie, określonym w umowie lub uzgodnionym przez wykonawcę i zarządzającego realizacją umowy. Obmiary będą także przeprowadzone przed częściowym i końcowym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach lub zmiany wykonawcy. Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonywaniu, lecz przed zakryciem.

7.1.3.Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru robót i dostarczone przez wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.2.Zasady obmiaru robót tynkarskich

Tynki oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od czystej podłogi do spodu stropu. Powierzchnie pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu powierzchni tych elementów w stanie surowym.

Powierzchnie kolumn i półkolumn o przekroju okrągłym i owalnym oblicza się wg opisanego prostokąta lub jego trzech boków w największym przekroju przez największą wysokość.

Tynki i gładzie stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą. Powierzchnie stropów żebrowych i kasetonowych oblicza się w rozwinięciu według wymiarów w stanie surowym bez dodatku za krawędzie.

Z nakładów na powierzchnie tynków i gładzi potrąca się nakłady na powierzchnie nieotynkowane, powierzchnie ciągnięte lub obróbek kamiennych i innych, jeżeli każda z nich jest większa niż 1 m². Potrąca się również nakłady na otwory o powierzchni ponad 1 m², jeżeli ościeży ich są nieotynkowane oraz otwory o powierzchni ponad 3 m². Z powierzchni tynków nie odlicza się powierzchni nieotynkowanych lub ciągniętych mniejszych niż 1 m² i powierzchni otworów do 3 m², jeżeli ościeża ich są tynkowane. Tynki ościeży w otworach o powierzchni ponad 3 m² oblicza się jako iloczyn jednokrotnej długości ościeża, mierzonej w świetle ościeżnicy, przez szerokość ościeża w stanie surowym. Powierzchnie otworów oblicza się w świetle ościeżnicy lub w świetle muru, jeżeli otwory są bez ościeżnicy. Otwory w obramowaniach ciągniętych oblicza się według zewnętrznych wymiarów obrysu obramowania.

Siatkowanie na gotowej konstrukcji nośnej oblicza się w metrach kwadratowych.

Tynki ścianek na siatce oblicza się w metrach kwadratowych. Jeżeli grubość szkieletu nie przekracza 20 mm, powierzchnie tynku przyjmuje się jak jednostronną powierzchnię ścianki. Przy większej grubości każdą stronę ścianki należy normować jak ściankę tynkowaną jednostronnie.

8.ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiorowi ostatecznemu

8.1.Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

8.1.1.Zasady ogólne

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

8.1.2.Odbiorowi robót zanikających w pracach tynkarskich podlegają:

Podłoża:

- Podłoża (podłoża powinny być przygotowane zgodnie z punktem 5.3. oraz poddane badaniu zgodnie z punktem 6.2. niniejszej specyfikacji.
- Przy wykonywaniu tynków zwykłych przed przystąpieniem do wykonania obrutki powinien być przeprowadzony odbiór międzyoperacyjny podłoża. W przypadku gdy odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy go przed odbiorem oczyścić i zmyć wodą. Wyniki odbioru podłoża powinny być wpisane do dziennika budowy i potwierdzone podpisem inspektora nadzoru i kierownika budowy.

8.2. Odbiór ostateczny robót

8.2.1.Warunki technicznie odbioru robót tynkarskich

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

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

Protokół odbioru gotowych tynków powinien zawierać:

- ocenę wyników badań
- wykaz ewentualnych wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia

- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania tynków z zamówieniem

8.2.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Do odbioru ostatecznego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez zamawiającego
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST

8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru wstępnego. W przypadku przyjęcia robót wykonawcy zostanie zwrócona w całości kaucja gwarancyjna, w innym przypadku kaucja ta zostanie pomniejszona.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Sposób płatności

Rozliczenie pomiędzy zamawiającym, a wykonawcą będzie dokonane:-zgodnie z ustaleniami umowy.

9.2. Zasady obliczania ceny jednostkowej

Ceny jednostkowe za roboty tynkarskie obejmują:

- robocizną bezpośrednią wraz z kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnymi kosztami ubytków i transportu na plac budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- wartość robót pomocniczych i towarzyszących
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami (oprócz podatku VAT).

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy i normatywy

- PN-B-30042:1997 „Spoiwa gipsowe - Gips szpachlowy, tynkarski i klej gipsowy”
- PN-B-10109:1998 „Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie ”
- PN-65/B-10101 „Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”
- PN-70/B-10100 „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze”
- PN-B-10106:1997 „Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych”
- PN-72/B-10122 „Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze”
- PN-B-06710:1996 „Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane ze skał węglanowych do lastryko i suchych mieszanek do tynków szlachetnych”
- PN-90/B-14501 „Zaprawy zwykłe do wykonywania tynków przygotowywane na placu budowy”
- PN-B-10109:1998 „Suche mieszanki tynkarskie przygotowywane fabrycznie”
- PN - 87/B-02355 „Tolerancja wymiarowa w budownictwie”
- PN-B-30041:1997 „Spoiwa gipsowe - Gips budowlany”
- PN-B-30042:1997 „Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy”
- PN-EN 1015-12:2002 „Metody badań zapraw do murów Część 12: Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania”
- PN-EN 1015-19:2000 „Metody badań zapraw do murów Określenie współczynnika przenoszenia pary wodnej w stwardniałych zaprawach na obrzutkę i do tynkowania”
- PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”
- PN-EN 13139:2002 (U) „Kruszywa do zapraw”
- PN-EN 197-1:2002 „Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku”
- PN-EN 459-1:2002 (U) „Wapno budowlane - Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności”
- PN-EN 934-2:2002 „Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Część 2: Domieszki do betonu - Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie”

10.2. Przepisy prawne

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

Najważniejsze z nich to:

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89/1994 poz.414) wraz z późniejszymi zmianami
- Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 r. (DZ.U. Nr 109/2000 poz. 1157)

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 10/1995, poz. 48)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym (Dz.U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1389)
- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie określenia szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych

SST-03.00 Roboty montażowe obudów i szachtów z płyt gipsowo kartonowych.

1.0. Wstęp

1.1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z montażem obudów, szachtów i zabudów z płyt gipsowo – kartonowych na ruszcie metalowym występujących podczas remontu pomieszczeń nr 104 105 na I piętrze budynku Instytutu Immunologii i Terapii Doświadczalnej im. Ludwika Hirszfelda Polskiej Akademii Nauk

1.1.2 Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót według punktu 1.1

1.1.3 Zakres robót objętych ST

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

- obudów instalacji klimatyzacji i wentylacji,
- ścianka działowa w technologii GK

Pomieszczenie nr 104:

- Roboty budowlane
- wykonanie ścinki w technologii GK dzielącej pomieszczenie wraz z otworom drzwiowym,
- zabudowa przewodów instalacji klimatyzacji i wentylacji oraz wod-kan,
- zabudowa przewodów instalacji klimatyzacji i wentylacji

Pomieszczenie nr 105:

- Roboty budowlane
- zabudowa przewodów instalacji klimatyzacji i wentylacji

1.1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.00.00.

1.2. Materiały

1.2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST 00.00 „Wymagania ogólne”.

1.2.2 Stosowane materiały

- płyty gipsowo – kartonowe Lafarge Nida Gips :płyta g – k NIDA Woda (GKBI)
- profile metalowe i elementy mocujące do konstrukcji nośnej : np. elementy konstrukcyjne ścian działowych profile NIDA U, C,
- akcesoria i elementy montażowe jak wieszaki, klamry, blachowkręty, taśmy uszczelniające, kołki rozporowe, masy szpachlowe, kleje gipsowe, taśma zbrojąca i inne wynikające z zaleceń producenta systemu
- izolacja akustyczna wewnątrz ścianek - wełna mineralna
- kątowniki stalowe 50x50x5

1.3. Sprzęt

1.3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.00.00.

1.3.2 Sprzęt do wykonywania robót

Do obróbki płyt i montażu zabudów i obudów należy używać wyłącznie sprzęt zalecany i określony przez producenta systemu.

1.4. Transport

1.4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.00.00. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

1.4.2 Transport materiałów

Transport materiałów powinien odbywać się samochodami skrzyniowymi odpowiadającymi pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanych przez Inżyniera. Na

środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z instrukcjami transportu.

Płyty g-k należy przemieszczać ręcznie w pozycji pionowej lub przewozić za pomocą odpowiednich środków transportowych do płyt. Przy obróbce i montażu płyt należy przestrzegać wskazówek producenta systemu.

Podczas osadzania płyt należy zwrócić uwagę na to, aby nie uszkodzić naroży i krawędzi.

Aby zapobiec ewentualnym odkształceniom lub innym uszkodzeniom płyty g – k muszą być składowane na płaskim podłożu lub na kantówkach rozmieszczonych co 50 cm.

Płyty i akcesoria powinny być zabezpieczone przed wilgocią i wpływami atmosferycznymi.

1.5 Wykonywanie robót

1.5.1 Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST.00.00.

1.5.2 Zasady wykonywania robót

- 1 Płyty gipsowo – kartonowe Nida – Gips należy mocować do konstrukcji nośnej szkieletu obudowy lub szkieletu sufitu podwieszonoego uprzednio zamocowanego do konstrukcji nośnej budynku.
2. W miejscach przewidywanego mocowania przyborów sanitarnych lub pochwyków należy w szkielecie wykonać odpowiednie wzmocnienia przewidywane przez producenta systemu. To samo dotyczy prowadzenia instalacji elektrycznych i sanitarnych.
3. Mocowanie płyt do konstrukcji, połączenia, styki – należy wykonywać starannie wg. wskazań instrukcji montażu przekazanej przez producenta.

1.6. Kontrola jakości robót

1.6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST.00.00.

1.6.2 Kontrola jakości wyrobów ściennych i zapraw

Dostarczane na plac budowy materiały i zaprawy należy kontrolować pod względem ich jakości.

Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem.

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

1.7 Obmiar robót

Wg zasad określonych pkt.7. „Obmiar robót” w ST-00.00- Wymagania ogólne .

Jednostkami obmiarowymi są:

- dla obudów, szachów zabudów wewnętrznych z płyt gipsowo –kartonowych – m²

1.8. Odbiór robót

1.8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.00.

1.8.2 Sposób odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z wymaganiami Inspektora Nadzoru jeżeli są wykonane i sprawdzone wszystkie pomiary i atesty.

1.8.3. Podstawa odbioru robót wykonania obudów szachtów i sufitów

Podstawę dla odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę przez producentów,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót szczególnie zanikających, jeżeli odbiory te nie były odnotowane w dzienniku robót,
- ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem.

Odbiór robót powinien się odbywać po osadzeniu stolarki (ościeżnic) i całkowitym wykonaniu ścianek, okładzin czy sufitów.

1.9 Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Wg zasad określonych w pkt.9 „Podstawa płatności” w ST-00.00- Wymagania ogólne.

Płaci się za roboty faktycznie wykonane i odebrane przez Inspektora Nadzoru, mierzone w jednostkach określonych w pkt. 7.

Cena obejmuje:

- prace pomiarowe i technologiczne,

- zakup i dowóz materiałów,
- wykonanie elementów robót,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót

1.10 Przepisy związane

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót

PN-B-79405 Płyty gipsowo - kartonowe

PN-75/B-14505 Zaprawy budowlane gipsowe i gipsowo-wapienne.

PN-96/B-02874 - płyty gipsowo - kartonowe jako Materiały niepalne

SST-04.00 Roboty w zakresie stolarki budowlanej

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru montażu stolarki drzwiowej podczas remontu pomieszczeń nr 104 105 na I piętrze budynku Instytutu Immunologii i Terapii Doświadczalnej im. Ludwika Hirszfelda Polskiej Akademii Nauk

ST-00.00 – Wymagania ogólne

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i rozliczeniowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie n/w robót w zakresie stolarki budowlanej występujących w obiekcie :

Pomieszczenie nr 104:

- Roboty budowlane
- montaż drzwi aluminiowych wejściowych do pomieszczenia,
- montaż drzwi przejściowych przesuwnych automatycznych,
- montaż rolet zewnętrznych ze sterowaniem elektrycznym.
- montaż stolarki okiennej,

Laboratorium nr 105

- Roboty budowlane
- montaż drzwi przejściowych przesuwnych automatycznych,
- przyklejenie na szybie drzwi wejściowych do pomieszczenia folii nieprzeiernej,
- montaż stolarki okiennej,
- montaż rolet zewnętrznych ze sterowaniem elektrycznym.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność ze sztuką budowlaną , SST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

2. Materialy

- Drzwi higieniczne jednoskrzydłowe składające się ze skrzydła aluminiowego gr. 40 mm i ościeżnicy blokowej 3-stronnej z aluminium gr. 50 mm spawanej całość lakierowana proszkowo RAL 9010. Skrzydło z podziałem na dwie części górna ze szkła bezpiecznego (przeziernego lub matowego do uzgodnienia z użytkownikiem) dolana z maskownicy.
Wymiary w świetle przyjscia 90x200 mm.
- Drzwi wewnętrzne przesuwne fabrycznie wykończone profil biały aluminiowy, szyba bezpieczna matowa przystosowane do systemu automatycznego otwierania Wymiary w świetle przyjscia 90x200 mm.
- Okucia: zamek z wkładką bębnową, klamki kompozytowe bezpieczne, uszczelka profilowana z 3 stron ościeżnicy, automatyczna listwa uszczelniająca na spodzie skrzydła,
- Okna uchylno-rozwieranych z PCV o pow. ponad 2.5 m² UWAGA - bez uszkodzenia sąsiedniego okna zespolonego z przeznaczonym do wymiany) Rx3 Podział kwater otwieranych jak w oknie istniejącym. Profil z PCV biały pięciokomorowy, szklenie niskoemisyjne U max =1,1 W/m²*K z okuciem obwiedniowym z mikro rozszczelnieniem.– wymiary jak okna istniejące
- rolety zewnętrzne aluminiowe kolor ral 9010 oraz wzmocnieniem pod prowadnice. Rolety z napędem elektrycznym z możliwością otwierania drogą radiową – wymiary dopasowane do okien istniejących

3. Sprzet

Roboty wykonuje się ręcznie

4. Transport.

Do transportu drzwi służą dowolne środki transportowe a do transportu drzwi i witryn specjalne samochody do przewożenia tego typu materiału szklanego .Transport powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Wyroby powinny być starannie zabezpieczone przed uszkodzeniem.

5. Wykonanie robót.

5.1 Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze

Przed osadzeniem stolarki drzwiowej należy sprawdzić dokładność wykonania ościeży. Ościeżnice z profili aluminiowych mocować do muru obwiedniowo tj. pionowo i poziomo w rozstawie punktów mocowania podanym w instrukcji montażu przez producenta , jednak nie większych odstępach niż 70 cm .

Szerokość szczelin montażowych przy osadzaniu drzwi w murze określa instrukcja montażu producenta. Niezależnie od tego, minimalna szerokość szczelin montażowych pionowych i szczelin linii nadproża, winna wynosić 10 mm. Sposób osadzania ościeżnic drzwiowych w murach grubych i ściankach działowych określa pkt 2.3.10 normy PN-68/B-10020 „Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze „.

Roboty właściwe

Ustawienie drzwi należy sprawdzić w pionie i poziomie. Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości drzwi, nie więcej niż 3 mm, a różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:

- 2 mm przy przekątnej do 1 m
- 3 mm przy długości przekątnej do 2 m
- 4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.

Zamontowane okno należy uszczelnić przez wypełnienie szczelin montażowych materiałem izolacyjnym dopuszczalnym do stosowania do tego celu świadectwem ITB.

Przed zamontowaniem drzwi należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie.

Po zamontowaniu, drzwi należy dokładnie zamknąć i sprawdzić luzy w stykach elementów stolarki.

Powierzchnia powłok elementów stolarki powinna być jednolita, bez uszkodzeń, poprawek, i rys i odprysków.

6. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- zgodności wymiarów
- sprawdzenia jakości i rodzaju materiałów z których zostały wykonane wyroby
- sprawdzenia prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych
- sprawdzenie prawidłowości zamontowania i uszczelnienia stolarki

7. Obmiar robót

Wg zasad określonych pkt.7. „Obmiar robót” w ST-00.00- Wymagania ogólne.

Jednostką obmiarową jest:

- montaż drzwi – szt.
- montaż witryn aluminiowych – m²

8. Odbiór robót

Wg zasad określonych pkt.8. „Odbiór techniczny wykonanych robót” w ST-00.00- Wymagania ogólne.

Badania przy odbiorze polegają na sprawdzeniu technicznych dokumentów kontrolnych i przeprowadzeniu pomiarów dla sprawdzenia wymogów podanych w p. 6.

9. Podstawa płatności

Wg zasad określonych pkt.9 „Podstawa płatności” w ST-00.00- Wymagania ogólne.

Płaci się za roboty faktycznie wykonane i odebrane przez Inspektora Nadzoru, mierzone w jednostkach określonych w pkt. 7.

Cena obejmuje:

- prace pomiarowe i technologiczne,
- zakup i dowóz materiałów,
- kontrolę prawidłowości wykonanych robót.

11. Przepisy związane

PN-88/B- 10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi .Wymagania i badania .

PN-68/B- 10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-13083: Szkło budowlane bezpieczne.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – tom I część 4 : Stolarka budowlana i szklenie .

Wyd. Arkady W-wa 1990 r .

7.5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

1. Warunkiem przystąpienia do robót jest możliwe za zgodą Inżyniera.
2. Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać zasad podanych w normach i w projekcie.
3. Przed wykonaniem należy dokonać dokładnego pomiaru otworu okiennego lub drzwiowego w miejscu wbudowania.

7.6 Zakres robót:

- zdjąć skrzydła drzwiowe ,
- wykuć ramy ,
- przygotować otwory do montażu nowych drzwi ,
- założyć na ramę systemowe kotwy przewidziane przez producenta ,obsadzić ramę w otworze, założyć podpórki i dokonać dokładnego ustawienia w poziomie i pionie,
- osadzić kołki mocujące kotwy,
- założyć skrzydła i sprawdzić ustawienie skrzydeł w poziomie i pionie ,
- zabudować zamki, pochwyt, klamki ,
- uszczelnić osadzenie ościeżnicy i ram pianką poliuretanową montażową,
- wykonać tynki uzupełniające kat. III z zaprawy cem-wapiennej na ościeżach i ścianie

- wykonać roboty wykończeniowe zgodnie z przedmiarem
- wywieźć materiały z rozbiórki

7.7 KONTROLA, BADANIA, ODBIÓR ROBÓT

Zasady kontroli jakości:

- prawidłowość osadzenia drzwi w poziomie i pionie
- zastosowania kotew montażowych zgodnie z zaleceniami producenta,
- zgodność realizacji z dokumentacją przetargową,
- jakość zastosowanych materiałów ,

7.8 OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z przedmiarem, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem zasad wymienione w niniejszej specyfikacji dały wyniki pozytywne.

7.9 DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Tom I
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
5. Normy PN-EN , PN-ISO,
6. Dokumenty przetargowe
8. Instrukcja montażu producentów drzwi .

SST-05.00 – POSADZKI

1.1 Wstęp

Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek podczas remontu pomieszczeń nr 104, 105 na I piętrze budynku Instytutu Immunologii i Terapii Doświadczalnej im. Ludwika Hirszfelda Polskiej Akademii Nauk

Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. j.w.

1.1 Zakres robót:

- naprawa powierzchni posadzki zaprawami cementowymi po wykuciu ościeżnic
- przygotowanie powierzchni oczyszczenie z pozostałości kleju po zdemontowanej wykładziny PCV
- zagruntowanie powierzchni gruntem szczepnym umożliwiającym właściwą przyczepność masy samopoziomującej
- wykonanie podkładu posadzkowego z mas samopoziomujących,
- klejenie wykładziny PCV do podłoża wraz z wywiniciem na ścianę 10 cm tworząc cokół ochronny-
- spawanie połączeń wykładziny sznurem z PCV

Pomieszczenie nr 104:

- Roboty budowlane
 - oczyszczenie powierzchni podłóg wraz z gruntowaniem,
 - wykonanie podkładu, warstwy posadzkowej z masy samopoziomującej,
 - ułożenie i przyklejenie wykładzin PCV w systemie prądoprzewodzącym,
 - przygotowanie powierzchni ścian wraz z gruntowaniem pod montaż wykładziny PCV
 - wykonanie okładziny z wykładziny PCV klejonej i zgrzewanej na ścianie do wysokości 1,6 m

Laboratorium nr 105

- Roboty budowlane
 - oczyszczenie powierzchni podłóg wraz z gruntowaniem,
 - wykonanie podkładu, warstwy posadzkowej z masy samopoziomującej,
 - ułożenie i przyklejenie wykładzin PCV w systemie prądoprzewodzącym do podłoża, spawanie i montaż listew progowych,

1.4 Wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz zgodność ich wykonania z umową, przedmiarem i SST. Posiada niezbędną wiedzę, doświadczenie i odpowiednie uprawnienia oraz certyfikaty i dysponuje potencjałem technicznym i osobami zdolnymi do wykonania zamówienia; Znajduje się w sytuacji ekonomicznej i finansowej zapewniającej wykonanie zamówienia; Nie podlega wykluczeniu z postępowania o udzielenie zamówienia (Art. 24 ust. 1 i 2 Ustawy).

2. MATERIAŁY

Zastosowane materiały budowlane powinny posiadać atest higieniczny, certyfikaty, oceny higieniczne i aprobaty techniczne zgodne z PN.

Materiały do wykonania posadzek muszą posiadać atesty do zastosowań w budynkach użyteczności publicznej.

- zaprawy wyrównujące i uzupełniające nierówności i ubytki na bazie cementu
- grunty szczepne typu beton kontakt i grunty do powierzchni chłonnych w zależności od rodzaju podłoża odkrytego po pracach demontażowych i rozbiórkowych
- podkład samopoziomujący z gotowych mas przeznaczonych do wykonywania gr. podkładu od 1-10 mm.
- prądoprzewodzący klej np. Thomsit K 112, Eurosafe Tack 523 EL lub produktem równoważnym.
- siatka z taśm miedzianych.
- wykładzina obiektowa homogeniczna gr. minimum 2,0 mm posiadająca następujące parametry techniczne: odporność na ścierani wg. EN 649 grupa T, zabezpieczenie poliuretanowe ty, PUR, posiadająca odporność chemiczną wg. EN 423, działania antybakteryjne wg. ISO 22196 na poziomie powyżej 99% hamowania wzrostu
- sznury do spawania łączenia wykładziny z PCV

3. SPRZĘT

Rodzaj sprzętu użytego do wykonania zadania pozostawia się do decyzji wykonawcy i musi odpowiadać przyjętej technologii i zgodny z przepisami bezpieczeństwa.

4. TRANSPORT

Dostawa materiałów i wywóz materiałów z rozbiórki odbywać się będzie samochodami skrzyniowymi. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami bhp oraz przepisami o ruchu drogowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność wymaganiami Specyfikacji Technicznej, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Decyzje Inspektora Nadzoru dotycząca akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, a także w normach i wytycznych.

Wykładzina z tworzyw sztucznych rulonowych homogeniczna zgrzewna termicznie (Norma 43, lub równoważna)

Wykładzina musi posiadać aktualne świadectwo ITB i atest Państwowego Zakładu Higieny

- w jednym pomieszczeniu używać rolek z jednej serii produkcyjnej
- kolor i strukturę ustalić z użytkownikiem

Wykonywanie warstw podkładowych

Podkład pod wykładzinę składa się z następujących warstw:

- wylewka samopoziomująca o grubości 5mm

Podkład ma decydujące znaczenie dla zapewnienia właściwej niezawodności i trwałości podłogi. Powinien być dostatecznie sztywny i mieć odpowiednią wytrzymałość mechaniczną oraz równą i gładką powierzchnię. Przed wykonaniem podkładu należy ustalić położenie górnej powierzchni posadzki na wysokości ustalonej z Inspektorem Nadzoru

- podłoże powinno być nośne a wytrzymałość na odrywanie powinna być zgodnie z PN/B – 10107 nie mniejsza niż 0.5MPa.

- podłoże musi być równe, suche, twarde, czyste, odpowiednio porowate, bez pęknięć i szczelin.

- wilgotność nie może przekraczać 2% dla betonu i 0.5 % dla anhydrytu.

Zakres robót zasadniczych

Ułożenie posadzki z wykładzin podłogowych z tworzyw sztucznych rulonowych zgrzewanych homogenicznie wraz z czynnościami wykończenia i cokolikiem (wywinięciem na ścianę ok. 10 cm)

Zasady wykonywania robót: Temp. pomieszczeń > 18C. Wykładzina powinna aklimatyzować się w pomieszczeniu min. 24 h, a rolka powinna być rozluźniona. Po pocięciu na kawałki wykładzina powinna aklimatyzować się w pomieszczeniu kolejne 24 h. W jednym pomieszczeniu używać rolek z jednej serii produkcyjnej.

Z powierzchni betonowej należy usunąć wszystkie luźne części, zatłuszczenia, jak również zabrudzenia pochodzenia kwasowego i zasadowego, utrudniające przyczepność warstwy malarskie, piszczące i tłuszczące się warstwy zapraw. Podłoże powinno być nośne a wytrzymałość na odrywanie powinna być zgodnie z

PN/B – 10107 nie mniejsza niż 0.5MPa. Stosować klej zalecany przez producenta. Ilość kleju ok. 300-350 g/m².

Wykładzinę można kłaść dopiero, gdy rozprowadzony klej osiągnie właściwą konsystencję.

Zaleca się używanie rolki dociskowej co zapewnia dokładne dopasowanie wykładziny w narożnikach.

Po przyklejeniu spawanie połączeń może nastąpić po 24 h. Arkusze wykładziny należy łączyć termicznie przy pomocy sznura spawalniczego. Nadmiar zgrzewu należy usuwać za pomocą specjalnego noża. Frezowanie i spawanie naroży i złączy należy wykonać po wyschnięciu kleju.

W narożnikach wewnętrznych i zewnętrznych należy użyć do spawania zgrzewarki termicznej z końcówką do zgrzewania sznurowego. Do frezowania wszystkich złączy należy stosować frezarkę ręczną z ostrzem ze stopu twardego. Duże powierzchnie można frezować przy pomocy frezarki elektrycznej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- sprawdzenie wizualne jakości wykonanych robot remontowych.
- jakości zastosowanych materiałów.
- zgodności zakresu robot remontowych z przedmiarem robót.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru są jednostki zgodne z przedmiarem ofertowym dla danej pozycji robót. Ilość robót określa się na podstawie przedmiaru robót z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

W przypadku wykonywania robót zanikających (linie kablowe, itp.) należy dokonać ich częściowego odbioru. Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać roboty za wykonane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją oraz ST i zezwolić na przystąpienie do dalszych prac. Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny roboty nie powinny zostać odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić badanie.

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

9. PŁATNOŚĆ

Rozliczenie pomiędzy zamawiającym, a wykonawcą będzie dokonane zgodnie z ustaleniami umowy.

Warunki płatności będą określone w umowie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Wykonanie robót rozbiórkowych musi być zgodne z:
 - a) Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. (Dz. U. Nr 13 z dn. 10.04.1972 r.)
 - b) Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, póź. 844)
 - PN/B- 10107 Badanie wytrzymałości na odrywanie
 - WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB
 - Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót,
 - Aprobaty techniczne
 - Inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji

SST-06.00 ROBOTY MALARSKIE

1 Wstęp.

Przedmiot SST.

Przedmiotem mniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich podczas remontu pomieszczeń nr 104, 105 na I piętrze budynku Instytutu Immunologii i Terapii Doświadczalnej im. Ludwika Hirszfelda Polskiej Akademii Nauk

Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.j.w.

Zakres robót objętych SST

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

- przygotowanie powierzchni pod malowanie wraz z zagruntowaniem podłoża gipsowych
- malowanie sufitów farbą emulsyjną/akrylową
- malowanie ścian farbą lateksową odporną na szorowanie
- malowanie rur stalowych farbami olejnymi, ftalowymi matowymi

Pomieszczenie nr 104:

- Roboty budowlane
 - malowanie ścian i sufitu,

Laboratorium nr 105

- malowanie ścian i sufitu,

Określenia podstawowe.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2 Materiały.

Grunty do powierzchni chłonnych

Farby akrylowe do malowania wewnątrz budynków o podwyższonym stopniu białości, matowa do sufitów

Farby lateksowe o podwyższonej odporności na szorowanie i działanie wilgoci do ścian, matowa kolor do uzgodnienia z użytkownikiem,

Farby ftalowe, olejne ścienne do rur stalowych

3 Sprzęt.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4 Transport.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

5 Wykonanie robót.

- Wymagania w stosunku do powłok z farb emulsyjnych i ftalowych

Powłoki z farb powinny być:

- a) niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących, odporne na tarcie na sucho i na szorowanie oraz na reemulgację,
 - b) aksamitno-matowe lub posiadać nieznaczny połysk,
 - c) jednolitej barwy, równomierne, bez smug, plam, zgodne ze wzorcem producenta i dokumentacją projektową,
 - d) bez uszkodzeń, prześwitów podłoża, śladów pędzla,
 - e) bez złuszczeń, odstawania od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek,
 - f) bez grudek pigmentów i wypełniaczy ulegających rozcieraniu.
- b) Przy wykonywaniu powłok malarskich należy zastosować farbę emulsyjną do wnętrz.

- Ściany przed malowaniem farba należy zagruntować emulsją gruntującą pod farby.

Kolorystykę farb należy dobrać według zaleceń zamawiającego, a przed rozpoczęciem prac należy skontrolować poprawność kolorów.

Warunkiem dostawy emulsji gruntującej i farb jest przedstawienie atestów higienicznych Państwowego Zakładu Higieny. Pozostałe warunki dostawy, warunki składowania i transportu oraz kontroli jakości muszą odpowiadać założeniom normy PN-C-81914:2002 i norm powołanych Unii Europejskiej.

Zasady ogólne wykonywania prac malarskich powinny być zgodne z zaleceniami normy PN-69/B-10280.

Podłoże z płyt gipsowo-kartonowych należy zagruntować w celu wyrównania stopnia chłonności masy szpachlowej i kartonu emulsją gruntującą pod farby lub rozrzedzonym roztworem farby dyspersyjnej, która będzie wykonywana ostateczną powłoką malarską. Grunt należy nanosić pędzlem wcierając go w impregnowaną powierzchnię. Przed przystąpieniem do właściwego malowania grunt powinien wyschnąć i zostać wchłonięty przez podłoże. Podłoże z tynku powinno być przetarte w celu usunięcia drobin piasku, grudek zaprawy i innych luźnych elementów z powierzchni ściany. Powierzchnię tynku należy zagruntować przed rozpoczęciem właściwych prac malarskich. Podłoże szpachlowane gipsem należy oczyścić z kurzu i pyłu pozostałego po szlifowaniu powierzchni ściany drobnoziarnistym papierem ściernym. Powierzchnię ściany szpachlowanej należy zagruntować przed rozpoczęciem właściwych prac malarskich. Malowanie właściwe można rozpocząć po wyschnięciu i wchłonięciu warstwy gruntującej. Ilość warstw farby uzależniona jest od rodzaju zakupionej farby oraz wynika z estetyki wykonania ostatecznej powłoki malarskiej.

6 Kontrola jakości, odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót malarskich, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, ST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- jakości powłok malarskich.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne mogą być wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania. Badania powłok przy ich odbiorze należy przeprowadzać nie wcześniej niż po 14 dniach od zakończenia ich wykonywania.

Ocena jakości powłok malarskich obejmuje:

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

Metoda przeprowadzania badań powłok malarskich w czasie odbioru robót:

- a) sprawdzenie wyglądu zewnętrznego – wizualnie, okiem nieuzbrojonym w świetle rozproszonym z odległości około 0,5 m,
- b) sprawdzenie zgodności barwy i połysku – przez porównanie w świetle rozproszonym barwy i połysku wyschniętej powłoki z wzorcem producenta,
- c) sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie – przez lekkie, kilkukrotne pocieranie jej powierzchni wełnianą lub bawełnianą szmatką w kolorze kontrastowym do powłoki. Powłokę należy uznać za odporną na wycieranie, jeżeli na szmatce nie wystąpiły ślady farby,
- d) sprawdzenie przyczepności powłoki: na podłożach mineralnych i mineralno-włóknistych – przez wykonanie skalpelem siatki nacięć prostopadłych o boku oczka 5 mm, po 10 oczek w każdą stronę a następnie przetarciu pędzlem naciętej powłoki; przyczepność powłoki należy uznać za dobrą, jeżeli żaden z kwadracików nie wypadnie, na podłożach drewnianych i metalowych – metodą opisaną w normie PN-EN ISO 2409:1999,
- e) sprawdzenie odporności na zmywanie – przez pięciokrotne silne potarcie powłoki mokrą namydloną szczotką z twardej szczeciny, a następnie dokładne spłukanie jej wodą za pomocą miękkiego pędzla; powłokę należy uznać za odporną na zmywanie, jeżeli piana mydlana na szczotce nie ulegnie zabarwieniu oraz jeżeli po wyschnięciu cała badana powłoka będzie miała jednakową barwę i nie powstaną prześwity podłoża. Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 3.10.5 i opisane w dzienniku budowy i protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) oraz wykonawcy.

Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi są: m².

7 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Warunki płatności będą określone w umowie.

8 PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-89/B-81400 Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport.

PN-EN ISO 2409:1999 Farby i lakiery. Metoda siatki naciąć.

PN-EN 13300:2002 Farby i lakiery. Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity. Klasyfikacja.

PN-C-81607:1998 Emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe.

PN-C-81800:1998 Lakiery olejno-żywiczne, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe.

PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.

SST-07.00 – INSTALACJA WODNO -KANALIZACYJNA

1.1 Zakres robót

Specyfikacja Techniczna obejmuje wykonanie wszystkich robót i czynności umożliwiających wykonanie instalacji wodnokanalizacyjnej i klimatyzacji podczas remontu pomieszczeń nr 104, 105 na I piętrze budynku Instytutu Immunologii i Terapii Doświadczalnej im. Ludwika Hirszfelda Polskiej Akademii Nauk

Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót budowlanych i sanitarnych wg **PRZEDMIARU ROBÓT**

Pomieszczenie nr 104:

- Roboty w zakresie instalacji sanitarnych
- wpięcie i wykonanie nowych przewodów instalacji wodnej zimnej i ciepłej z rur PP-R PN20 wraz z izolacją, armaturą odcinającą i podejściami pod zlewozmywak i umywalkę
- wpięcie i wykonanie nowych przewodów instalacji kanalizacji sanitarnej wykonanych z rur PVC wraz z wykonaniem podejść pod zlewozmywak i umywalkę,
- montaż umywalki wpuszczanej w blat kamienny wraz z baterią stojącą,
- montaż zlewozmywaka dwukomorowego wpuszczanego w blat kamienny wraz z baterią stojącą,
- wykonanie przekuć i przejść ppoż. instalacji wod-kan prowadzonych z pobliskiego pionu wod-kan
- próby i odbiory instalacji,
- zamrożenie podejść/pionu grzejnego w celu wymiany grzejnika i zaworów,
- wymiana zaworu grzejnikowego zasilającego i powrotnego,
- wymiana grzejnika na grzejnik pionowy higieniczny wraz z dostosowaniem podejść rurowych od pionu,

Laboratorium nr 105

- Roboty w zakresie instalacji sanitarnych
- zamrożenie podejść/pionu grzejnego w celu wymiany grzejnika i zaworów,
- wymiana zaworu grzejnikowego zasilającego i powrotnego,
- wymiana grzejnika na grzejnik pionowy wraz z dostosowaniem podejść rurowych od pionu,

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca powinien zatrudniać personel posiadający odpowiednie przygotowanie zawodowe, a osoba pełniąca funkcję kierownika robót powinna posiadać uprawnienia budowlane do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie w zakresie niezbędnym do wykonywanych robót instalacyjnych oraz posiadać aktualne zaświadczenie o przynależności od Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.

1.2 MATERIAŁY

Ogólne wymagania

Wszystkie stosowane materiały powinny być nowe, odpowiadać Polskim Normom oraz posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie jak również co najmniej jeden z niżej wymienionych dokumentów: atest, certyfikat, aprobatę techniczną, deklarację zgodności. Materiały i urządzenia mają pochodzić ze źródeł zaakceptowanych przez Inżyniera i Zamawiającego. Wszystkie użyte materiały powinny być zgodne (lub równoważne) z wymaganiami Specyfikacji Technicznej. Jeżeli wykonawca nie wykonuje, a podzleca prace wykonawcze, to materiały użyte przez podwykonawcę muszą odpowiadać wymaganiom Specyfikacji Technicznej i przedmiarowi robót.

Orurowanie instalacji wod-kan

Orurowanie instalacji wodociągowej należy wykonać z rur wielowarstwowych PP-R PN 20 stabilizowane lub natomiast instalacji kanalizacji sanitarnej z rur PVC HT.

Umywalka wpuszczana w blat kamienny z syfonem mosiężnym

Zlewozmywak - nierdzewny wpuszczany w blat kamienny dwukomorowy

Armatura czerpalna

Armaturę stanowią zawory służące do pobierania wody ciepłej i zimnej w punktach poboru. Wybór producenta należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie realizacji inwestycji propozycje i standard określono w przedmiarze robót

Izolacje termiczne

Izolacje termiczne mają na celu zabezpieczenie elementów instalacji wody ciepłej przed oddawaniem schłodzeniem wody ciepłej Rodzaj oraz grubość jak i miejsce zastosowania izolacji termicznych określono w przedmiarze robót.

Instalacja c.o.

Grzejniki stalowe dwupłytkowe podwójne:

np. Grzejnik stalowy płytowy Plan, z gładką płytą czołową, podłączenie boczne, z osłonami i grillem, Compact PURMO FC22 550x1000 1561W RAL9016 lub równorzędny – pom 105

Grzejnik pionowy dekoracyjny higieniczny np PAROS V21 1800X550 BIAŁY lub równoważny – pom 104

zawory termostatyczne wraz z głowicami z czujnikiem cieczowym, np. Danfoss lub równorzędne, zawory powrotne grzejnikowe,

1.3 SPRZĘT

Dobór sprzętu winien gwarantować jakość robót określoną w Specyfikacji Technicznej oraz spełniać wszystkie warunki bezpieczeństwa BHP. Dobór sprzętu winien być zaakceptowany przez Zarządzającego realizacją inwestycji. Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania sprzętu w dobrym stanie technicznym przez cały okres wykonywania robót.

1.4 TRANSPORT

Wymagania ogólne dotyczące transportu

Dobór środków transportu i umieszczanie na nich ładunków nie może zagrażać bezpieczeństwu innych użytkowników dróg komunikacyjnych. Wykonawca powinien dostosować się do obowiązujących obciążeń osi pojazdów podczas transportu materiałów.

Środki transportu

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- samochód skrzyniowy dostawczy,
- samochód dostawczy,
- przyczepa do przewożenia rur.

Transport poszczególnych materiałów powinien odbywać się zgodnie z zaleceniami ich producentów. Ze względu na właściwości fizyczne i mechaniczne rur miedzianych i PVC należy przy ich transporcie zachować następujące wymagania dodatkowe:

- wysokość transportowanego przez samochód ładunku nie powinna przekraczać 1m,
- rury powinny być zabezpieczone przed występującymi w czasie transportu zarysowaniami przez położenie tektury falistej.

Odbiór materiałów na budowie.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego oraz atestem zgodności z normą. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić ich oględziny. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości należy przed wbudowaniem powiadomić Inżyniera celem podjęcia decyzji o możliwości ich wykorzystania.

Składowanie materiałów na budowie.

Materiały małowabarytowe takie jak: armatura odcinająca, armatura czerpalna, przybory sanitarne itp. powinny być składowane w pomieszczeniach zamkniętych w sposób uporządkowany, zapewniający zachowanie ich jakości i przydatności do wbudowania. Magazynowanie rur powinno się odbywać w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rury należy układać na równym podłożu na podkładach drewnianych i przekładkach, w stosach do maksymalnej wysokości 1,2m. Magazynowane rury z tworzyw sztucznych, w szczególności z PVC powinny być zabezpieczone przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych i opadami atmosferycznymi. Temperatura w miejscu składowania nie może przekroczyć +40°C. W przypadku dłuższego składowania rur powinny one zostać umieszczone w pomieszczeniach zamkniętych lub w miejscach zadaszonych. Rur nie wolno nakrywać w sposób szczelny, uniemożliwiający swobodne przewietrzanie. Składowanie powinno odbywać się na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, w stosach o maksymalnej wysokości 1,20m.

Kształtki, złączki i inne materiały elementy orurowania instalacji powinny być składowane w sposób uporządkowany, zapewniający zachowanie jakości i przydatności do dalszego zastosowania. Rury miedziane powinny być składowane poziomo, na równym podłożu tak, aby unikać ich wyginania. Pomieszczenia magazynowe powinny zabezpieczać rury przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych (wysoka temperatura, promienie UV). Temperatura w miejscu składowania nie powinna przekraczać +30°C, a odległość od grzejników i przedmiotów grzewczych nie powinna być mniejsza niż 1 metr. Zwoje rur mogą być układane do 15-tu warstw. Podczas ładowania, rozładowywania i składowania rury należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi. W trakcie prac przeładunkowych nie dopuszcza się stosowania lin stalowych. Rury nie mogą być zrzucane i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone.

1.5 WYKONANIE ROBÓT

Kanalizacja sanitarna.

Remontowaną instalację kanalizacyjną należy wykonać zgodnie z zaleceniami Zamawiającego. Ścieki odprowadzane będą jak dotychczas do istniejącego zbiorczego rurociągu. Dobrano nowe urządzenia sanitarne, armaturę. Odpływy z poszczególnych przyborów sanitarnych do pionów podłączane będą rurami $\varnothing 50$, $\varnothing 75$ i $\varnothing 100$ PCV prowadzone w posadzkach ze spadkiem w kierunku głównego kolektora. Należy w sposób racjonalny dopasować odpływy tak, aby zachowane były właściwe spadki, przy wykorzystaniu maksymalnym istniejącej części kanalizacji.

Instalacje wody zimnej i ciepłej.

Instalacja wody zimnej, ciepłej do każdego z urządzeń doprowadzana będzie z istniejącej wewnętrznej sieci wody zimnej i ciepłej technologicznej. Instalację należy wykonać zgodnie z wytycznymi Zamawiającego. Miejscami włączeń do wymienionej wewnętrznej sieci pod podejścia pod przybory, należy do właściwego wyboru przez Wykonawcę tej części instalacji. Dokonane odkrywki umożliwią właściwy wybór.

Montaż rurociągów

Rurociągi fi 15 i 22 łączone będą przez zgrzewanie lutem miękkim zgodnie z przedmiarem robót. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, 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.

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 od grubości ściany lub stropu.

Montaż armatury i osprzętu

Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

1.6 Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Instalacje należy dokładnie odpowietrzyć. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

Przed przystąpieniem do prób odbiorowych i odbioru robót zanikających Wykonawca powinien z co najmniej 3 dniowym wyprzedzeniem powiadomić inżyniera o rodzaju i terminie zgłaszanych odbiorów. Zgłoszenie odbiorów wykonawca powinien potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy. Po pozytywnym zakończeniu prób i odbiorów robót Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia protokołów odbioru robót potwierdzonych przez Inżyniera oraz dokonania wpisu do Dziennika Budowy o wyniku odbioru robót. Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- użycia właściwych materiałów i urządzeń,
- prawidłowości wykonanych połączeń, podpór, wydłużeń, armatury, prowadzenia instalacji,
- jakości zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wielkości spadków przewodów,
- odległości przewodów względem siebie i przegród budowlanych,
- prawidłowości wykonania odpowietrzeń, przejść przez przegrody budowlane,
- jakości wykonania izolacji cieplnej,
- badania szczelności przewodów.

Badania instalacji wodociągowej

- Badanie szczelności:
 - badanie szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C ,
 - badania szczelności powinny być wykonywane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed wykonaniem izolacji cieplnej. W przypadku konieczności może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione,
 - badaną instalację należy po zakorkowaniu napęlić wodą wodociągowa lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napęlnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne,
 - po pozytywnym wyniku próby szczelności należy przeprowadzić próbę podwyższonego ciśnienia.
- Próba podwyższonego ciśnienia:
 - próbę podwyższonego ciśnienia należy wykonać za pomocą pompki ręcznej lub agregatu pompowego przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych,

- instalacja wodociągowa przy ciśnieniu równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach,
- instalacje uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min. nie wskaże spadku ciśnienia,
- badanie szczelności instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych,
- próbę szczelności przeprowadzamy na ciśnieniu wodociągowe.

Badania instalacji kanalizacji sanitarnej

Badanie szczelności:

- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji należy sprawdzić w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,

kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki sanitarne sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

1.7 Wykonanie izolacji cieplochronnej

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu instalacji, przeprowadzeniu próby szczelności.

Rurociągi wody zimnej i ciepłej prowadzone w bruzdach ścian i przejściach przez ściany, posadzkach, izolować otuliną z pianki poliuretanowej grubości min. 10 i 30 mm. Izolować należy bezwzględnie wszystkie rury wody zimnej i ciepłej. Materiałem izolacyjnym przewiduje się rury osłonowe z pianki poliuretanowej typu Termaflex koloru szarego do temp.+ 95°C, dla rur montowanych na wierzchu. Przy przejściach w bruzdach i posadzkach należy zastosować osłonę z pianki poliuretanowej typu Thermacompact S koloru czerwonego, która posiada zewnętrzną warstwę polietylenu odporną na agresywne działania zaprawy cementowo-wapiennej. Osłony termoizolacyjne należy nakładać o odpowiedniej średnicy dla rurociągu a w przypadkach dzielonych /rozciętych/ należy je sklejać zgodnie z przyjętą technologią producenta.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania 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.

1.8 Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

1.9 Odbiór robót

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II instalacje sanitarne i przemysłowe"

W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
- bruzdy w ścianach: - wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji wod.kan..

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja powykonawcza,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materia/ów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,
- protokoły badań szczelności instalacji.

Odbiór robót zgodnie z umowa zawartą pomiędzy Inwestorem, a wykonawcą.

1.10 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności zostały określone w umowie oraz SIWZ.

1.11 PRZEPISY ZWIĄZANE

1. BN-79/8860-01/01 Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych

2. PN-81/B - 10700.00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

3. PN-8 1/B - 10700.02 - Instalacje wewnętrzne rurociągowo i kanalizacyjne. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
4. PN-81/B - 10700.04 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Przewody wody zimnej w rur PCV i PE. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
5. PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
6. PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
7. PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
8. PN-B-01706:1992/Az1:1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu - Zmiana do normy
9. PN-B-01770:1999 Wodociągi i Kanalizacja. Urządzenia i sieci zewnętrzne. Oznaczenia graficzne.
10. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane
11. PN-B-10720 Zabudowa zestawów wodomierzowych
12. PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
13. PN-EN 10088 -1:1998 Stale odporne na korozję
14. PN-EN 1074 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające
15. PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 1: Wymagania ogólne.
16. PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 2 : Armatura zaporowa.
17. PN-EN 1074-6:2002 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 5: Hydranty.
18. PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
19. PN-EN 13828:2004(U) Armatura w budynkach. Ręcznie sterowane zawory kulowe wykonane ze stopów miedzi i stali odpornej na korozję w instalacjach wody wodociągowej. Badania i wymagania.
20. PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chloru winylu) (PVCU) do odwadniania i kanalizacji - Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
21. PN-EN 1453-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych o ściankach strukturalnych, do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) Wymagania dotyczące rur i systemu
22. PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów – Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających.
23. PN-EN 681-2:2002/A1:2002U Uszczelnienia elastomerowe – Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rurowych stosowanych w instalacjach wodociągowych i odwadniających – Część 2: Elastomery termoplastyczne. 8
24. PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Pojęcia ogólne i definicje
25. PN-EN 752-3:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Planowanie
26. PN-EN 1717 :2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych (zawory antyskażeniowe)
27. PN-M-82054.03 Własności mechaniczne zaworów kulowych
28. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz. U. nr 75 poz. 690, z 15.06.2002 i nowelizacja Dz. U. nr 109 poz. 1156 z dnia 12.05.2004 oraz Dz.U.03.33.270 z dnia 16.02.2003 r.) z późniejszymi zmianami
29. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych, wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. nr 202 poz.2072) z późniejszą zmianą (Dz.U.05.75.664) z późniejszymi zmianami
30. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.03.120.1133 z 10 lipca 2003 r.) z późniejszymi zmianami
31. Ustawa z dnia 27.04.2001 Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627) z późniejszymi zmianami.
32. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia 17 sierpnia 2006 r. tekst jednolity z dnia 01.09.2006 r. (Dz.U.06.156.1118) zwana dalej Prawem Budowlanym z późniejszymi zmianami
33. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano -Montażowych Tom II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
34. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury:
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – zeszyt 9
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – zeszyt 7

1.12 Wykaz uregulowań prawnych

Dla celów informacyjnych, przedstawiono poniżej listę uregulowań prawnych (tj. ustaw, rozporządzeń itp.), norm i standardów obowiązujących aktualnie w Polsce.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 -Prawo Budowlane (Dz. U Nr 89 z 25.08.1994, poz. 414 ppz)
- Ustawa o ochronie środowiska z 27.04.2001 (Dz.U 01.62.627 ppz)

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu, Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. Nr 13 z 10.04.1972 zpz).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego Budownictwa z 03.04.2001, dotycząca obligatoryjnego stosowania pewnych Norm Polskich w budownictwie przemysłowym (Dz. U 01.38.456 zpz).

SST-08.00 – INSTALACJA WENTYLACYJNA I KLIMATYZACYJNA

1.1 Zakres robót

Specyfikacja Techniczna obejmuje wykonanie wszystkich robót i czynności umożliwiających wykonanie instalacji wentylacji i klimatyzacji podczas remontu pomieszczeń nr 104, 105 na I piętrze budynku Instytutu Immunologii i Terapii Doświadczalnej im. Ludwika Hirszfelda Polskiej Akademii Nauk

Zakres robót objętych SST

Niniejsza specyfikacja jest zestawieniem wymagań technicznych jakie winien spełnić Wykonawca przy realizacji robót dotyczących dostawy i montażu instalacji wentylacji z całorocznym normowaniem temperatury. Specyfikację należy rozpatrywać łącznie z rysunkami, kosztorysem, innymi dokumentami opisującymi inwestycję i stanowi integralną część dokumentów kontraktowych. Wszelkie rozwiązania techniczne związane z prawidłową realizacją budowy i przekazaniem obiektu Inwestorowi a nie zawarte w dokumentacji winne być wykonane zgodnie z obowiązującymi w budownictwie normami i sztuką budowlaną. Roboty nie ujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie jest podstawą do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora. Zmiany w przyjętych rozwiązaniach technicznych lub zastosowanych materiałach muszą zostać zatwierdzone przez Inwestora.

Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją na etapie przetargu. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunkową Wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do biura Inwestora celem wyjaśnienia rozbieżności. Przed przystąpieniem do robót należy dokonać pomiarów w celu poprawnego zamówienia prefabrykacji z blachy ocynkowanej.

Przedmiotem zamówienia jest dostawa i montaż instalacji klimatyzacji dla potrzeb pomieszczeń 104 i 105 na I piętrze. W tym celu został dobrany klimatyzator kanałowy wyposażona w sekcje filtracyjne. $V_n=1100$ m³/h, Pa, P=2,2 Kw, Q_{chłód}=7,2 kw, U=230V, sterownik ścienny. Ze względu na hałas i drgania powietrza urządzenie zostało zaprojektowane do wbudowania w pom. nr 4 na parterze budynku. Agregat należy zamontować na elewacji budynku spód około 2 m nad gruntem, jednostki połączone są ze sobą instalacją chłodniczą 3/8 i 5/8", skropliny od jednostki wewnętrznej należy odprowadzić grawitacyjnie do istniejącej instalacji kanalizacyjnej i wpiąć poprzez zaszyfonowanie. Z klimatyzatorem kanałowy współpracuje wentylator kanałowy izolowany akustycznie np. CAB 315 ECOWATT lub równorzędny w celu zwiększenia ciśnienia dyspozycyjnego $dp=260$ Pa, $V_n=1100$ m³/h, U=230V, P=230W wyposażony w regulator prędkości obrotowej. Wentylator ma uruchamiać się automatycznie wraz z klimatyzatorem kanałowym. Do urządzenia klimatyzacyjnego należy doprowadzić świeże powietrze w ilości 200 m³/h. W tym celu należy zamontować czerpnię ścienną DN160 np. w istniejącym oknie pom. nr 4 następnie poprzez wentylator kanałowy np. TD250/100 lub równorzędny U=230V, P=100W, filtr powietrza np. DF160 i elektryczną nagrzewnicę powietrza DH160/1500, U=230V, P=1500W wyposażoną w kpl. automatykę sterującą mocą nagrzewnicy. Wentylator ma uruchamiać się automatycznie z klimatyzatorem. Przewód z powietrzem świeżym należy wpiąć do przewodu ssawnego klimatyzatora. Wywiew powietrza w ilości $V_w=160$ m³/h należy zrealizować poprzez wpięcie do kanału wywiewnego z pomieszczeń na poziomie parteru w pom. nr 4 i poprzez wentylator kanałowy np. TD250/100 lub równorzędny wyprowadzić do wyrzutni ściennej. W celu rozprowadzenia powietrza proponuje się kanały prostokątne ocynkowane łączone na systemowe ramki poprzez śruby i klamry zaciskowe. Kanały nawiewne i wywiewne do pomieszczenia należy zaizolować wełna na płaszczu z folii aluminiowej gr. 40 mm, przewody z powietrzem świeżym i wyrzutowym wełna na folii aluminiowej gr 50 mm. Do rozprowadzenia powietrza w pomieszczeniach obsługiwanych dobrano nawiewniki wyporowe/laminarne typ. NZ/P400/1250 i NZ/P450/750- Dokładna lokalizacja nawiewników po uzgodnieniu z Inwestorem, wywiew poprzez kratki prostokątne np. KWBP 600x200 i 500x150. W przedsiönku do pom. nr 104 należy zapewnić nawiew i wywiew w ilości 30 m³/h. Na przejściach kanałów wentylacji z piwnicy na parter oraz I piętro zaprojektowano klapy p.poż. EIS120 mechanizm ręczny i topik. Sterowniki od klimatyzacji i wentylatora wspomagającego należy zamontować w pomieszczeniu na I piętrze po wcześniejszym uzgodnieniu z Inwestorem. Dla potrzeb zasilania i sterowania urządzeniami zaprojektowano rozdzielnicę ścienną TP1 zlokalizowaną w pomieszczeniu nr 4 parter, którą należy zasilić z rozdzielni wskazanej przez Inwestora. Z rozdzielniczy należy zasilić 8 urządzeń wentylacyjno-klimatyzacyjnych, Załączenie klimatyzatora ma załączyć prace pozostałych urządzeń, Układ automatyki powinien zgłaszać awarię wszystkich urządzeń wentylacyjnych w tym nagrzewnicy, sygnalizować zabrudzenie filtra. Sygnalizacja na elewacji frontowej szafki. W pomieszczeniu nr 104, 105 należy przewidzieć panel sygnalizujący awarie konkretnego wentylatora, zabrudzenia filtra. Obudowa w klasie szczelności IP54. Przewody prowadzić natynkowo w rurkach osłonowych lub korytach kablowych. Należy dostarczyć dokumentację powykonawczą wraz z wymaganymi pomiarami.

Należy doprowadzić zasilanie do jednostki zewnętrznej klimatyzacji U=230V, P=2,0,

Jednostki wewnętrznej klimatyzacji U=230V, P=300 W,

Wentylator kanałowy współpracujący klimatyzator U=230V, P=260W,

Wentylator kanałowy świeże powietrze U=230V, P=100W,
Wentylator kanałowy wywiewny U=230V, P=100W,
Nagrzewnica elektryczna U=230V, P=1500,

Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe zgodne są z obowiązującymi normami i przepisami:

- Wentylacja pomieszczenia - Wymiana powietrza w pomieszczeniu lub w jego części, mająca na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego oraz wprowadzenie powietrza zewnętrznego
- Wentylacja mechaniczna - Wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych wprowadzających powietrze w ruch.
- Instalacja wentylacji - Zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzenia powietrza
- Rozdział powietrza w pomieszczeniu - Rozdział powietrza w wentylowanej przestrzeni z zastosowaniem nawiewników wporowych/laminarnych i wywiewników, w celu zagwarantowania wymaganych warunków - intensywności wymiany powietrza, ciśnienia, czystości, temperatury, wilgotności względnej, prędkości ruchu powietrza, poziomu hałasu w strefie przebywania ludzi.
- Rozprowadzenie powietrza - Przeniesienie strumienia powietrza określonej objętości do wentylowanej przestrzeni lub z tej przestrzeni, na ogół z zastosowaniem przewodów
- Uzdatnianie powietrza - Procesy realizowane przy użyciu środków technicznych mające na celu zmianę jednej lub kilku wielkości charakteryzujących stan i jakość powietrza.
- Klimatyzacja - proces przetwarzania powietrza w pomieszczeniu, mający na celu utrzymywanie zadanych warunków klimatycznych, czyli odpowiedniego zakresu temperatur i wilgotności powietrza, zapewniających dogodne warunki do pracy i funkcjonowania człowieka (warunki komfortu) lub optymalne warunki dla określonego procesu
- Ogrzewanie powietrza - Uzdatnianie powietrza polegające na podwyższaniu jego temperatury
- Wentylator - Urządzenie służące do wprawiania powietrza w ruch
- Filtracja powietrza - Uzdatnianie powietrza polegające na usuwaniu z niego zanieczyszczeń stałych lub ciekłych
- Czerpnia wentylacyjna - Element instalacji, przez który jest zasysane powietrze zewnętrzne
- Wyrzutnia wentylacyjna - Element instalacji, przez który powietrze jest usuwane na zewnątrz
- Filtr powietrza - Zespół oczyszczający powietrze z zanieczyszczeń stałych i ciekłych
- Nagrzewnica powietrza - Przeponowy wymiennik ciepła do ogrzewania powietrza
- Przewód wentylacyjny - Element, o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze
- Przepustnica - Zespół samodzielny lub wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny pozwalający na zamknięcie lub na regulację strumienia powietrza przez zmianę oporu przepływu
- Tłumik hałasu - Element wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny mający na celu zmniejszenie hałasu przenoszonego drogą powietrzną wzdłuż przewodów
- Nawiewnik - Element lub zespół, przez który powietrze dopływa do wentylowanej przestrzeni
- Wywiewnik - Element lub zespół, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni

1.2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiały z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach;

Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego obudów urządzeń powinien odpowiadać co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej;

Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych;

Szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów;

Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany;

Zamocowanie urządzeń i elementów wentylacyjnych powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi;

Urządzenia i elementy wentylacyjne powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta;

Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjnych powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie;

Materiały oraz elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom

Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, znak CE, wydane przez jednostki upoważnione przez odpowiednie ministerstwo;
Urządzenia wentylacyjne dostarczone na budowę powinny posiadać charakterystyki techniczne zgodne z wydanymi w dokumentacji technicznej instalacji;

Powierzchnie poszczególnych elementów urządzeń wentylacyjnych muszą być gładkie bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów i wad walcowniczych. Połączenia rozłączne poszczególnych elementów urządzenia powinny być szczelne, a powierzchnie stykowe do siebie dopasowane;

Przed przystąpieniem do zamawiania urządzeń i innych elementów należy przedstawić do Zamawiającego akceptacji listę proponowanych dostawców i typów. Zastosowanie urządzeń oraz pozostałych elementów innych niż podane w dokumentacji jest możliwe tylko za zgodą Zamawiającego.

Składowanie materiałów

Wszystkie urządzenia dostarczane przez Zamawiającego lub Wykonawcę muszą być rozładowane przez Wykonawcę a następnie składowane do czasu ich montażu. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały i urządzenia wentylacyjne, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, winny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót, winny być składowane na placu utwardzonym, odwodnionym i zabezpieczonym oraz powinny być dostępne do kontroli Inżyniera. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Kontrola materiałów

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST;

Urządzenia na budowę należy dostarczyć łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego;

Dostarczone na miejsce budowy materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta;

W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich zabudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inżyniera.

1.3. Sprzęt

Do wykonania robót Wykonawca jest zobowiązany zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Nakłady pracy sprzętu winny wynikać z katalogów nakładów rzeczowych, z uwzględnieniem założeń ogólnych i szczegółowych.

1.4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywania robót;

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem;

Przewożone materiały i urządzenia powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez Wytwórcę dla poszczególnych urządzeń i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu;

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP;

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów;

1.5 Wykonywanie robót

Montaż przewodów

- Kanały wentylacyjne wykonać z ocynkowanej blachy stalowej;
- Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad;
- Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506;
- Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001;
- Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434;

- Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002;
- Grubości blach na kanały należy przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu
- różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami. Dodatkowe wzmocnienia powinny być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmocniające wspawane z boku. Elementy przejściowe będą miały kąt 150 w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażać w łopatki kierownicze. a ich promień wewnętrzny winien wynosić co najmniej 100 [mm];
- Minimalne grubości kanałów okrągłych:
 - ✓ 0100 ÷ 0125 - 0,50 mm,
 - ✓ 0160 ÷ 0250 - 0,60 mm,
 - ✓ 0280 ÷ 0710 - 0,75 mm,
 - ✓ powyżej 0710 - 1 mm;
- Minimalne grubości kanałów prostokątnych (decyduje długość dłuższego boku):
 - ✓ do 750 mm - 0,75 mm,
 - ✓ 750 do 1400 mm - 0,9 mm,
 - ✓ powyżej 1400 mm - 1,1 mm;
- Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierzych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm.
- Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.
- Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.
- Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.
- Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni paszcz z blachy ocynkowanej gr min. 0,5 mm.
- Materiał podpór i podwieszni powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.
- Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.
- Odległość między podporami lub podwieszieniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.
- Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:
 - ✓ przewodów;
 - ✓ materiału izolacyjnego;
 - ✓ elementów instalacji niezamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów, np. tłumików, przepustnic itp.;
 - ✓ elementów składowych podpór lub podwieszni;
 - ✓ osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.

Zamocowanie przewodów wentylacyjnych powinno być odporne na podwyższoną temperaturę powietrza transportowanego w sieci przewodów, jeśli taka występuje.

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

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

- Poziome elementy podwieszni i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i

dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczało 0,4 % odległości między zamocowaniami elementów pionowych.

- Połączenia między pionowymi i poziomymi elementami podwieszonych i podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
- W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.
- W przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwieszonych powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych.
- Podpory i podwieszenia w obrębie maszynowni oraz w odległości nie mniejszej niż
- 15 m od źródła drgań powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów.

Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji

- Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji;
- Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób;
- Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych;
- Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów;
- Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia;
- Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących;
- Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych;
- Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać;
- W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu;
- Jeżeli jeden lub oba wymiary przekroju poprzecznego przewodu są mniejsze niż minimalne wymiary otworu rewizyjnego określone w tabelicy 2, to otwór rewizyjny należy tak wykonać, aby jego krótsza krawędź była równoległa do krótszej krawędzi ścianki przewodu, w którym jest umieszczony;
- W przypadku, gdy przewiduje się demontaż elementu instalacji w celu umożliwienia czyszczenia, powstałe w ten sposób otwory nie powinny być mniejsze niż określone w
- tablicach 1 i 2;
- Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym;
- Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:
 - ✓ przepustnice (z dwóch stron),
 - ✓ klapy pożarowe (z jednej strony),
 - ✓ nagrzewnice i chłodnice (z dwóch stron),
 - ✓ tłumiki hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony),
 - ✓ tłumiki hałasu o przekroju prostokątnym (z dwóch stron),
 - ✓ filtry (z dwóch stron),
 - ✓ wentylatory przewodowe (z dwóch stron),
 - ✓ urządzenia do odzyskiwania ciepła (z dwóch stron),
 - ✓ urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu (z dwóch stron);
- Powyższe wymaganie nie dotyczy urządzeń, które można łatwo demontować w celu oczyszczenia (z wyjątkiem klapy pożarowej, nagrzewnic i chłodnic).
- Jeżeli projekt nie przewiduje inaczej, między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10 m;

Wentylatory

Wymiary poprzeczne i kształt łączników elastycznych powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatora. Długość łączników elastycznych powinna wynosić $100 \div 250$ mm.

Łączniki elastyczne powinny być tak zamocowane, aby ich materiał zachowywał kształt łącznika podczas pracy wentylatora i jednocześnie aby drgania wentylatora nie były przenoszone na instalację.

Centrala klimatyzacyjna w wykonaniu zewnętrznym

Zakup oraz dostawę urządzenia klimatyzacyjnego i urządzeń wentylacyjnych realizuje Wykonawca;

W ramach prac należy przewidzieć ich rozładunek na placu budowy i zabezpieczenie;

Transport oraz montaż należy przeprowadzić zgodnie z DTR urządzeń;

Urządzenia należy zabudować w sposób eliminujący maksymalnie przenoszenie drgań do konstrukcji budynku stosując gumowe wibroizolatory lub przekładki oraz na kanały stosując króćce elastyczne;

Wyposażenie w AKPiA realizuje wykonawca wentylacji i klimatyzacji; Klimatyzator kanałowy należy

wyposażyc w kompletną automatykę fabryczną, panel sterowania zamontowany

we wskazanym pom. 104 lub 105 I Piętro, możliwość zadania temp. nawiewu, 2 biegi wydajności, harmonogram czasowy,

Nagrzewnica elektryczna

Nagrzewnice powinny być tak zamontowane, aby był łatwy ich demontaż w celu okresowego oczyszczenia lub wymiany. Nagrzewnice elektryczne powinny być wyposażone w odpowiednie zabezpieczenie prądowe i zabezpieczenie przed przekroczeniem dopuszczalnej temperatury powierzchni grzejnej. Układ sterujący powinien zabezpieczać przed włączeniem nagrzewnicy bez jednoczesnego uruchomienia wentylatora instalacji.

Filtry powietrza

Filtry powinny być wyposażone we wskaźniki stopnia ich zanieczyszczenia, sygnalizujące konieczność wymiany wkładu filtracyjnego lub jego regeneracji.

Filtry mogą być:

mocowane w przegrodzie,

zamontowane w sieci przewodów.

Zamocowanie filtra powinno być trwałe i szczelne. Szczelność zamocowania filtra powinna odpowiadać wymaganiom podanym w normie PN-EN 1886.

Sposób ukształtowania instalacji powinien zapewniać równomierny napływ powietrza na filtr.

Wkłady filtrujące należy montować po zakończeniu „brudnych” prac budowlanych lub zabezpieczać je przed zabrudzeniem.

Tłumiki hałasu

Tłumiki kulisowe powinny być połączone z przewodami wentylacyjnymi w pozycji zgodnej z oznakowaniem zawierającym:

- kierunek przepływu powietrza,
- wersje usytuowania tłumika w instalacji (np. góra);

W pomieszczeniach z wewnętrznymi źródłami hałasu (np. w maszynowni wentylacyjnej) tłumiki należy montować w przewodach wentylacyjnych jak najbliżej przegrody akustycznej (ściana, strop) oddzielającej to pomieszczenie od pomieszczenia sąsiedniego;

Sieć przewodów należy łączyć z tłumikiem za pomocą łagodnych kształtek przejściowych.

Nawiewniki, wywiewniki,

Elementy ruchome nawiewników wporowych /laminarnych i wywiewników/kratek powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.

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

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

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

Jeśli umożliwiają to warunki budowlane:

Długość (L) prostego odcinka przewodu o średnicy D, doprowadzającego powietrze do nawiewnika powinna wynosić: $L > 3D$; przesunięcie (s) osi nawiewnika w stosunku do osi otworu w sieci przewodów, do którego podłączony jest przewód o średnicy D, doprowadzający powietrze do nawiewnika powinno wynosić: $s < L/8$.

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

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

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

Przepustnice

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

Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat w pełnym zakresie regulacyjnym. Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego.

Szczelność przepustnicy zamykającej w pozycji zamkniętej powinna odpowiadać co najmniej klasie 1 wg klasyfikacji podanej w PN - EN 1751

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

Czerpnie i wyrzutnie

Konstrukcja czerpni i wyrzutni powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych np. przez zastosowanie żaluzji, daszków ochronnych itp.;

Otwory wlotowe czerpni i wylotowe wyrzutni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści itp.;

Czerpnie i wyrzutnie ściennie powinny być zamocowane w sposób zapewniający wodoszczelność;

Powierzchnia czerpni powinna zapewniać zasysanie z prędkością poniżej 2,5 m/s, spód czerpni powyżej h=2m nad gruntem zabezpieczone przed dostępem osób trzecich ;

Wyrzutnie powinny mieć powierzchnię zapewniającą wyrzut powietrza z prędkością niższą niż 4 m/s.

Izolacje termiczne

Kanały wentylacyjne

Kanały wentylacyjne izolować termiczne i paroszczelne matami z wełny mineralnej na zbrojonej folii aluminiowej w pomieszczeniu gr 40 mm., na przewodach czerpnych i wyrzutowych min 50 mm (np. ROCKWOLL). Izolację mocować do kanałów przy pomocy szpilek zgrzewanych (lub klejonych) do kanałów oraz nakładek samo zakleszczających się w ilości min. 5 szt. na 1 m² powierzchni izolowanej. Dopuszcza się także stosowanie mat z wełny mineralnej samoprzylepnych. W przypadku stosowania elementów klejonych, powierzchnię kanałów dokładnie oczyścić i odłuścić. Powierzchnie styków poszczególnych odcinków izolacji dokładnie skleić i uszczelnić przy pomocy taśm aluminiowych samoprzylepnych.

Przewody instalacji freonowej

Projektuje się instalację freonową łączącą chłodnice w centrali z agregatem chłodniczym wykonaną z: - rur miedzianych, prowadzane w odpowiedniej izolacji cieplnej i antyroszeniowej, Instalacja prowadzona jest na zewnątrz należy zabezpieczyć ją przed uderzeniem i działaniem warunków atmosferycznych np., prowadzenie instalacji w korycie BAKS ocynkowanym.

Instalację zaprojektowano z rur i kształtek specjalnych (trójkątów) Cu, przeznaczonego do instalacji freonowych. Rury i złączki systemu będą łączone ze sobą poprzez lutowanie twarde oraz elementy skręcane bezuszczelkowe z zaciskiem bezpośrednim (kielichowane).

Wsporniki i mocowanie rur i urządzeń wykonać w systemie montażowym zapewniając izolację wibro – akustyczną pomiędzy montowaną instalacją a elementem konstrukcyjnym, do którego jest mocowana. Instalacje powinny być kotwione do przegród budowlanych z zastosowaniem obejm zapewniających możliwość swobodnego przesuwania się rury z polipropylenu w ich wnętrzu. Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu.

Montaż armatury instalacji freonowej

Po wykonaniu montażu należy przeprowadzić próbę ciśnienia 40 bar/ 25 godzin i sporządzić stosowny protokół. Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.

Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu czynnika chłodniczego był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwyty lub innych trwałych podparć.

Konstrukcje wsporcze oraz podwieszenia

Klimatyzator kanałowy jednostka wewnętrzna jak i wentylatory kanałowe należy zawiesić poprzez tłumiki drgań (gumowane amortyzatorki), agregat skraplający należy zawiesić na systemowych zawieszach ściennych. Montaż urządzeń należy wykonać w sposób pewny, uniemożliwiający przenoszenie drgań.

Wszystkie kanały i urządzenia należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji budynku (przewody podtrzymywać przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową). Kanały należy podwieszać przy pomocy prętów gwintowanych mocowanych do stropu lub belek. W każdym przypadku mocowania należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń konstruktora co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji. Należy stosować jedynie atestowane systemy montażowe np., NICZUK, HILTI, WALRAVEN

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensacje wydłużeń przewodu. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli. Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót:

- usytuowania i posadowienia urządzeń wentylacyjnych,
- prowadzenia instalacji przewodowej na odpowiednich wysokościach i odległościach poziomych,
- usytuowania nawiewników i wywiewników w pomieszczeniach,
- bieżąca koordynacja z pozostałymi instalacjami (korytka kablowe, lampy oświetlenia, instalacja sanitarna, nagłośnienia),
- odpowiednie podłączenia nawiewników i wywiewników z instalacją przewodową stalową poprzez przewody stalowe i przepustnice.
- odpowiednie mocowanie i podwieszanie przewodów wentylacyjnych (w sposób trwały i pewny),
- powierzchnie poszczególnych elementów muszą być gładkie, bez załamań i wgnieceń,
- materiał powinien być jednorodny, bez wżerów i wad walcowniczych,
- połączenia rozłączne poszczególnych elementów instalacji i urządzenia powinny być szczelne, a powierzchnie stykowe do siebie dopasowane,
- powierzchnie stykowe kołnierzy powinny leżeć w płaszczyźnie prostopadłej do osi otworu,
- urządzenia wentylacyjne (centrale klimatyzacyjne, wentylacyjne, itp.) powinny posiadać charakterystyki techniczne zgodne z określonymi w dokumentacji technicznej. Dopuszczalne tolerancje w zakresie wydajności i spiętrzenia nie mogą przekraczać $\pm 10\%$ ze szczególnym zachowaniem projektowanego układu podciśnień i nadciśnień pomiędzy pomieszczeniami.

OBMIAR ROBÓT

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w Kosztorysie. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych Robót i o terminie obmiaru co najmniej 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Ślepym Kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru

ODBIÓR ROBÓT

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

1. odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
2. odbiorowi częściowemu,
3. odbiorowi wstępnemu,
4. odbiorowi końcowemu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca na piśmie Inwestorowi z powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Techniczną, ST i uprzednimi ustaleniami.

Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Odbiór wstępny

Odbiór wstępny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru wstępnego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbioru wstępnego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru wstępnego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru wstępnego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Techniczną i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru wstępnego robót jest protokół odbioru wstępnego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru wstępnego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy,
- Dokumentację Powykonawczą,
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
- Dokumenty zainstalowanego wyposażenia,
- Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań, zgodnie z ST
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- instrukcje eksploatacyjne,

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

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisji.

Próby i odbiór instalacji wentylacji i klimatyzacji

Próby i odbiór instalacji należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami niniejszej specyfikacji oraz normy [1.1], która określa warunki przystąpienia do prób i badań, zasady wykonywania pomiarów oraz dokumentację potrzebną do odbioru. Praktyczne wskazówki w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady 1988.

Próby i odbiór instalacji oddymiającej wykonać zgodnie z operatem przeciwpożarowym.

Warunki przystąpienia do badań przy odbiorze technicznym:

- Zakończenie wszystkich robót montażowych przy urządzeniu
- Zakończenie robót budowlanych i wykończeniowych w pomieszczeniach obsługiwanych przez urządzenie
- Wykonanie w sposób stały i uruchomienie instalacji elektrycznej i doprowadzenie wszystkich czynników zasilających
- Wykonanie rozruchu urządzenia, obejmującego próbę ruchu ciągłego oraz wstępną regulację Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji wentylacyjnej.

Szczegółowy zakres badań powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą i powinien obejmować co najmniej:

- sprawdzenie dokumentacji urządzenia
- szczegółowy przegląd urządzenia
- pomiary poziomu dźwięku hałasu
- pomiar ilości powietrza wentylacyjnego
- pomiar ilości powietrza świeżego
- pomiar temperatury powietrza nawiewanego
- pomiar temperatury w pomieszczeniach wentylowanych
- pomiar ciśnienia czynników grzewczych i chłodniczych

Pomiary te powinny być prowadzone co godzinę, po uruchomieniu instalacji, podczas 72-godzinnego testu.

W ramach odbioru klimatyzacji należy:

- Sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym
- Sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstw
- Sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- Sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych
- Sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
- Uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

Sposoby wykonania badań odbiorczych wymienionych powyżej zostały omówione w warunkach technicznych [2.2].

Urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne powinny być wykonane zgodnie z projektem.

Materiały i wyroby gotowe użyte do budowy urządzenia wentylacyjnego powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a w przypadku ich braku – warunkom technicznym producentów lub innym umownym warunkom.

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne oraz ich połączenia między sobą i z innymi elementami urządzenia wentylacyjnego lub klimatyzacyjnego powinny być wykonane w sposób zapewniający szczelność.

Wszystkie zasadnicze i wymagające obsługi elementy urządzenia wentylacyjnego i klimatyzacyjnego oraz jego elementy sterowania i regulacji powinny być w sposób widoczny i trwałe oznakowane symbolem lub nazwą urządzenia.

Hałas wywołany przez pracę urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych nie może przekraczać wartości dopuszczalnych, według PN-B-02151:1970 oraz zaleceń raportu oddziaływania na środowisko.

Do odbioru obiektu przez Państwową Inspekcję Sanitarną konieczne jest ponadto tzw. „Sprawozdanie z pomiarów skuteczności wentylacji”.

Jeżeli wszystkie badania kontrolne dadzą wynik dodatni, wykonane roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymogami normy. W przypadku, gdy chociaż jedno badanie da wynik ujemny, całość robót lub ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami

Kontraktu i norm. W tym przypadku Wykonawca obowiązany jest dokonać poprawek i przedstawić je do ponownego odbioru.

Przepisy związane

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz.1 190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie²⁾ (Dz.U. Nr 201 poz. 1238)
- PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary
- PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary
- PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia
- PN-B-03434:1999 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania
- PN-B-76001:1996 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Szczelność. Wymagania i badania
- PN-B-76002:1976 Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
- PN-EN 1751:2001 Wentylacja budynków - Urządzenia wentylacyjne końcowe - Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających
- PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne
- ENV 12097:1997 Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację sieci przewodów
- PrPN-EN 12599 Wentylacja budynków - Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
- PrEN 12236 Wentylacja budynków - Podwieszenia i podpory przewodów - Wymagania wytrzymałości

SST-09.00 – INSTALACJA ELEKTRYCZNA

1.1 WSTĘP

Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej jest zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania instalacji elektrycznych podczas remontu pomieszczeń nr 104 105 na I piętrze budynku Instytutu Immunologii i Terapii Doświadczalnej im. Ludwika Hirszfelda Polskiej Akademii Nauk obejmujący w szczególności wymagania, co do parametrów i jakości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości poszczególnych robót instalacyjnych.

Zakres zastosowania Specyfikacji

Specyfikacja powinna być wykorzystana przez Wykonawców biorących udział w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego na realizację instalacji elektrycznych wewnętrznych, objętych przedmiotem robót.

Pomieszczenie nr 104:

- Roboty w zakresie instalacji elektrycznych:
 - demontaż opraw oświetleniowych,
 - demontaż gniazd i włączników,
 - montaż przewodów instalacyjnych – nowych obwodów wraz doprowadzeniem zasilania i montażem rozdzielnic z wyposażeniem dedykowanej do remontowanego pomieszczenia,
 - montaż opraw oświetleniowych sufitowych ledowych oraz ściennych
 - montaż oprawy lampy bakteriobójczej,
 - montaż osprzętu elektrycznego – gniazd, włączników,
 - wykonanie instalacji internetowej, komputerowej naściennej

Laboratorium nr 105

- Roboty w zakresie instalacji elektrycznych:
 - demontaż opraw oświetleniowych,
 - demontaż gniazd i włączników,
 - montaż przewodów instalacyjnych – nowych obwodów wraz doprowadzeniem zasilania i montażem rozdzielnic z wyposażeniem dedykowanej do remontowanego pomieszczenia,
 - montaż opraw oświetleniowych sufitowych ledowych oraz ściennych
 - montaż oprawy lampy bakteriobójczej,
 - montaż osprzętu elektrycznego – gniazd, włączników,
 - wykonanie instalacji internetowej, komputerowej naściennej

Zakres robót objętych Specyfikacją

Niniejsza Specyfikacja obejmuje zakres robót branży elektrycznej, określony w przedmiarze robót.

- wykonanie otworów, bruzd pod przewody instalacji elektrycznej,
- wykonanie instalacji oświetleniowej i zasilającej
- montaż oświetlenia – lampy LED nad tynkowych sufitowych o wymiarach 60x60 barwę uzgodnić z Użytkownikiem
- montaż włączników światła
- wykonanie instalacji gniazd,
- podpięcie poszczególnych zastawów gniazd do istniejącej tablicy stosując wyłącznik różnicowoprądowy,
- montaż gniazd w systemie modułowym
- wykonanie pomiarów elektrycznych rezystancji przewodów elektrycznych i działania wyłączników różnicowoprądowych

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wszystkie roboty objęte Projektem należy wykonać wg Polskich Norm i obowiązujących przepisów budowlanych i przeciwpożarowych, pod nadzorem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

1.2 MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać, co do parametrów i jakości, wymaganiom, specyfikacji materiałowej oraz przedmiaru robót i przyjętym rozwiązaniom technicznym. Na każde żądanie Inżyniera Wykonawca zobowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

- przewody elektryczne Przewód YDYt-450/750V 3x1,5 4x1,5 mm²
- przewody elektryczne Przewód YDYt-450/750V 3x3,5mm²
- linka żółtozielona do uziomu wykładziny Przewód typu: LgY 450/750V / H07V-K, 6 mm²

- przewody teleinformatyczne UTP 4x2x0,5 mm kat5E
- Szyna wyrównująca potencjał Cu (1x25 mm², 5x6 mm²)
- oprawy LED natynkowe np. Oprawa LUGCLASSIC ECO LB LED 600x600
Barwę światła uzgodnić z użytkownikiem, moc w lm dopasować do wymaganych parametrów oświetlenia (500-600 lux),
- Lampa bakteriobójcza przepływowa 2x30W np. Lampa bakteriobójcza przepływowa NBVE 110 NL ścienna lub równoważna
- Zestaw RC zdalnego sterowania do lamp bakteriobójczych NBVE
- Pilot RC NBVE zdalnego sterowania do lamp bakteriobójczych przepływowych NBVE
- kinkiet ledowy np. Kinkiet RAFTER LED 3000K oprawa ścienna lub równorzędna
- gniazda w systemie modułowym
- kanały instalacyjne na potrzeby instalacji internetowej
- gniazdo informatyczne RJ45 Cat.5e
- wykonanie pomiarów elektrycznych i oświetleniowe
- wyłączniki różnicowoprądowe - należy stosować wyłączniki różnicowoprądowe bezpośredniego działania klasy A odporne na składową stałą prądu różnicowego.

Wymagania do materiałów wyszczególnionych w publikowanych katalogach

Do materiałów wyszczególnionych w obowiązujących i publikowanych katalogach (KNNR, KNR, KNRW, KSNR, KNP, ORGBUD i innych katalogach) należy stosować zasady określone w założeniach ogólnych i szczegółowych katalogów. W szczególności należy stosować warunki i normy tam wskazane.

Wymagania do materiałów nie wyszczególnionych w katalogach.

Materiały, które nie mają odniesienia w publikowanych katalogach, a dopuszczone są do stosowania w budownictwie, należy stosować zgodnie z obowiązującymi kartami wyrobów i instrukcjami producentów. Normy zużycia należy przyjmować zgodnie z zaleceniami producentów i dystrybutorów wyrobów.

1.3 SPRZĘT

Do wykonania robót należy zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy. Nakłady pracy sprzętu winny wynikać z katalogów nakładów rzeczowych, z uwzględnieniem założeń ogólnych i szczegółowych.

- wiertarka elektryczna z możliwością wykorzystania udaru
- wibromłot elektryczny
- narzędzia elektrotechniczne w izolacji - ręczne bez napędu

1.4 TRANSPORT

Środki transportu technologicznego i zewnętrznego winny być dobrane przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy.

1.5 WYKONANIE ROBÓT

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Roboty wykonywane mogą być tylko przez pracowników przeszkolonych pod względem BHP ogólnobudowlanym oraz na stanowisku pracy, posiadających odpowiednie świadectwa kwalifikacyjne pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia wykonawcze w branży elektrycznej bez ograniczeń.

5.3. Oprzewodowanie

Obwody rozdzielcze

przewody obwodów rozdzielczych układać należy na korytkach kablowych od rozdzielnicy głównej do pionów i dalej układanych w rurkach pod 5 mm warstwą tynku. Przewody układać należy w ciągach równoległych do krawędzi stropów i ścian, bez uszkodzania wieńca konstrukcyjnego.

Obwody odbiorcze

przewody dla instalacji oświetleniowej i gniazd wtykowych prowadzić należy układać pod tynkiem, z przykryciem min. 5 mm warstwą tynku. Jeżeli zaistnieje wątpliwość że warstwa tynku nad przewodem będzie mniejsza niż 5 mm należy przewody zagłębić w bruzdy w ścianach.

5.4. Montaż osprzętu

Montaż puszek

Na ścianach murowanych, puszki wykonać jako wtynkowe. Należy stosować puszki szczelne o szczelności nie mniejszej niż IP 44.

Montaż łączników

oświetlenia łączniki oświetlenia wykonać należy na ścianach murowanych jako wtynkowe mocowane w puszkach instalacyjnych o IP 20. W pomieszczeniach wilgotnych i bezpośrednio przy wyjściu z pomieszczeń

sanitarnych należy stosować łączniki szczelne o szczelności nie mniejszej niż IP 44. Łączniki oświetlenia mocować należy na wysokości 1,4 m od posadzki

Montaż gniazd wtykowych

gniazda wtykowe wykonać należy na ścianach murowanych jako wtykowe mocowane w puszkach instalacyjnych lub zamocowane w zestawach. Gniazda wtykowe mocować należy na wysokości 1,3 m od posadzki.

Podłączenie przewodów

Przewody łączyć należy w puszkach łącznikach, gniazdach wtykowych i tablicach za pomocą złączy skręcanych śrubami, na elementach osprzętu, wyposażeniu tablic, tabliczkach zaciskowych silników i listwach zaciskowych w puszkach. W przypadku łączenia w gniazdach i puszkach gdzie obwód przechodzi przelotowo, zaleca się nie przecinania przewodów w torze najdłuższego obwodu tylko wykonywanie odizolowanych pętli podłączonych pod zaciski. W przypadku łączenia przewodu głównego z odgałęzieniem pod jeden zacisk śrubowy należy przewody przed przykręceniem śrubą, skręcić ze sobą.

5.5. Montaż opraw oświetleniowych

Montaż opraw oświetleniowych na stropie betonowym -konstrukcyjnym.

Oprawy na stropie mocować należy za pomocą metalowych kołków rozporowych zamocowanych w wywierconych wcześniej otworach. Krawędzie opraw muszą być równoległe lub prostopadłe do ścian pomieszczenia w jednakowych odstępach od przeciwległych ścian.

Wykonanie przepustów przez ściany

Przepusty przez ściany wykonać należy w taki sposób by można było zainstalować w nich rurki stalowe, które po przeciągnięciu przez nie przewodów uszczelnić należy kitem, i zatynkować lub zagipsować.

Ochrona przeciwporażeniowa w układzie TN-C-S

Ochrona przeciwporażeniowa w układzie TN-C-S polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziemionym przewodem ochronnym PE lub ochronno-neutralnym PEN i powodującymi w warunkach zakłóceń odłączenie zasilania.

Obowiązki Wykonawcy

Wszystkie prace objęte niniejszym projektem należy wykonać ściśle wg obowiązujących Polskich Norm, pod fachowym nadzorem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane. Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami, obliczeniami, próbki materiałów, prototypy wyrobów wraz z wymaganymi świadectwami, dopuszczeniami, atestami itp. Wszystkie przegrody mają być odpowiednio zabezpieczone przed występowaniem drgań lub odkształceń. Przed wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych Wykonawca musi sprawdzić ich wymiary na budowie. Wszystkie ewentualne odstępstwa od specyfikacji muszą zostać uzgodnione przez Zamawiającego. Wymaga się, aby wszystkie materiały i urządzenia były dobrane wg przedmiaru robót. Należy stosować materiały wysokiej klasy, niezawodne, renomowanych firm popularnych na polskim rynku, starannie wykonane i zamontowane. Wszystkie materiały i urządzenia muszą posiadać komplet dopuszczeń, aprobat i atestów. Wszelkie odstępstwa muszą być wcześniej uzgodnione z Zamawiającym.

1.6 ODBIÓR ROBÓT

- ❑ Wykonawca (kierownik robót) zgłasza Inżynierowi gotowość do odbioru wpisem w dzienniku budowy; potwierdzenie tego wpisu lub brak ustosunkowania się przez Inżyniera w terminie 3 dni od daty dokonania wpisu oznacza osiągnięcie gotowości do odbioru w dacie wpisu do dziennika budowy.
- ❑ Jeżeli w toku czynności odbioru zostaną stwierdzone wady, to Inżynierowi przysługują następujące uprawnienia:
 - jeżeli wady nadają się do usunięcia, może odmówić odbioru do czasu usunięcia wad,
 - jeżeli wady nie nadają się do usunięcia, to:
 - jeżeli nie uniemożliwiają one użytkowania przedmiotu odbioru zgodnie z przeznaczeniem, Zamawiający może obniżyć odpowiednio wynagrodzenie.
 - jeżeli wady uniemożliwiają użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem, Zamawiający może odstąpić od umowy lub żądać wykonania przedmiotu odbioru po raz drugi.
- ❑ Z czynności odbioru należy spisać protokół zawierający wszelkie ustalenia dokonane w toku odbioru, jak też terminy wyznaczone na usunięcie stwierdzonych przy odbiorze wad.
- ❑ Wykonawca zobowiązany jest do zawiadomienia Inżyniera o usunięciu wad, oraz do żądania wyznaczenia terminu na odbiór zakwestionowanych uprzednio robót jako wadliwych.
- ❑ Inżynier wyznacza ostateczny pogwarancyjny odbiór robót po upływie terminu gwarancji ustalonego w umowie, oraz termin na protokolarne stwierdzenie usunięcia wad po upływie okresu rękojmi.
- ❑ Inżynier może podjąć decyzję o przerwaniu czynności odbioru, jeżeli w czasie tych czynności ujawniono istnienie takich wad, które uniemożliwiają użytkowanie przedmiotu umowy zgodnie z przeznaczeniem – aż do czasu usunięcia tych wad.
- ❑ Badania odbiorcze. Do obowiązków Wykonawcy należy wykonać następujące badania odbiorcze:
 - Wykonać próby działania układu zasilania,

- Sprawdzić poprawność mocowania i montażu urządzeń,
- Sprawdzić poprawność prowadzenia kabla i przewodów elektrycznych,
- Wykonać badanie ciągłości przewodów ochronnych w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych,
- Wykonać pomiary rezystancji izolacji instalacji elektrycznej,
- Wykonać próby działania poszczególnych urządzeń oraz instalacji,
- Wykonać pomiary spadków napięcia,

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić odpowiednie protokoły, które podlegają przekazaniu Zamawiającemu.

Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi są:

- dla przewodów – mb
- dla lamp, włączników i podłączeń – szt.
- dla pomiarów – pom.

1.7 WARUNKI FINANSOWE

Płatność nastąpi na zasadach określonych w umowie i SIWZ.

1.8 PRZEPISY ZWIĄZANE

10. Przepisy związane

PN-IEC-60364-5-534 : 2003 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.

PN-E-05033 : 1994 – Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

Oprzewodowanie

PN-E-05204 : 1994 – Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania PN-IEC 60364-4-443 – 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-IEC-60364-3 : 2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.

PN-E-05204 : 1994 – Ochrona przed elektrycznością statyczną . Ochrona obiektów , instalacji i urządzeń. Wymagania. PN-E-05033 : 1994 – Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

Oprzewodowanie.

PN-IEC-60364-1 : 2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

PN-IEC-60364-4-47 : 2001 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN-IEC-60364-4-43 : 1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC-60364-4-41 : 2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC-60364-5-559 : 2003 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.

PN-IEC-60364-7-714 : 2003 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego.

PN-IEC-60364-5-523 : 2001 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-IEC-60364-5-537 : 1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia

PN-IEC-60364-4-42 : 1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

PN-91-E-05010 : – Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.

PN-IEC-60364-5-523 : 2001 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

Rozporządzenie ministra pracy i polityki socjalnej z dnia 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej Instrukcje producentów dotyczące montażu i układania kabli i przewodów elektroenergetycznych. Instrukcje montażowe oraz DTR dotyczące opraw oświetleniowych.