

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

TEMAT: Przystosowanie pawilonu C-1 i C-2 AGH w
Krakowie do aktualnych przepisów
przeciwpożarowych.

INWESTOR: Akademia Górniczo-Hutnicza
Im. St. Staszica w Krakowie
Al. A. Mickiewicza 30
30-059 Kraków

DATA: wrzesień 2017

OPRACOWAŁ:

SPIS TREŚCI

ST-00 – WYMAGANIA OGÓLNE	3
SST-01.01 – ROZBIÓRKI.....	17
SST.01.02 – ŚCIANKI DZIAŁOWE I OKŁADZINY Z PŁYT.....	20
SST-01.03 – STOLARKA I ŚLUSARKA OTWOROWA.....	25
SST.01.04 – MALOWANIA	36
SST-01.05 – TYNKI	41
SST.01.01 – ROBOTY MUROWE.....	47
SST-02.01 - INSTALACJA HYDRANTOWA.....	55
SST-03-01 – INSTALACJA ELEKTRYCZNA.....	70
SST.04.01 – INSTALACJA WENTYLACJI.....	79

ST-00 – Wymagania ogólne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w obiektach budowlanych.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST dla konkretnej roboty budowlanej) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót w obiektach budowlanych.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych specyfikacjami technicznymi i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

1.4. Określenia podstawowe

Ilekróć w opracowaniu jest mowa o:

obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć:

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- c) obiekt małej architektury;

budynku - należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

budowli - należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolnostojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

tymczasowym obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

budowie - należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

robotach budowlanych - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

remontcie - należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

urządzeniach budowlanych - należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

terenie budowy - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane - należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

dokumentacji powykonawczej - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

terenie zamkniętym - należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:

- a) obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych,
- b) bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego.

aprobach technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

właściwym organie - należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8.

wyrobie budowlanym - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

organie samorządu zawodowego - należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późniejszymi zmianami).

opłacie - należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.

dzienniku budowy - należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

rejestrze obmiarów - należy przez to rozumieć - akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wycień, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.

laboratorium - należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, Zamawiającego, Wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.

materiałach - należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

odpowiedniej zgodności - należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

poleceniu Inspektora nadzoru - należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

projektancie - należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

rekultywacji - należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.

przedmiarze robót - należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych.

części obiektu lub etapie wykonania - należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidzianych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.

ustaleniach technicznych - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, podaje lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekazuje dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i komplet specyfikacji technicznych. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodnie ze szczegółowymi warunkami umowy i przepisami szczegółowymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r, uwzględniającymi podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją techniczną

Dokumentacja projektowa, Specyfikacja techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i Specyfikacją techniczną.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w Specyfikacji technicznej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub Specyfikacją techniczną i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

Wszystkie zamiany materiałów muszą być każdorazowo uzgadniane przez Wykonawcę z Inspektorem Nadzoru i Projektantem.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót.

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

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie szczególnie uważał na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca wykonując prace będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych zaznaczonych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca używając pojazdów stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru.

Wykonawca będzie także uzyskiwał każdorazowo pozwolenia od władz na wjazd na drogi, na których znajdują ewentualne ograniczenia i będzie ponosił wszelkie ewentualne koszty z tym związane. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych, autorskich i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Ewentualne proponowane zmiany w dokumentacji Wykonawca będzie każdorazowo uzgadniał z Projektantem i Inspektorem nadzoru

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w Specyfikacji technicznej w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania zawarte w dokumentacji i Specyfikacji technicznej w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych

2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem przez Zamawiającego i niezapłaceniem.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeżeli Specyfikacja przetargowa, dokumentacja projektowa lub Specyfikacja techniczna przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru, a ten z kolei Projektanta o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Projektanta i Inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Specyfikacji technicznej, i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca musi zapewnić taki sprzęt, który zapewni odpowiednią jakość wykonywanych prac. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacji i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub Specyfikacja techniczna przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacji technicznej i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami Szczegółowych specyfikacji technicznych, polskimi normami.

Wykonawca będzie prowadził prace zgodnie z projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w Specyfikacji technicznej, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją techniczną.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, pod nadzorem swojego personelu lub specjalnie zatrudnionych specjalistów, przy pomocy laboratorium, sprzętu, zaopatrzenia i wszystkich urządzeń niezbędnych do pobierania próbek i badań materiałów.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i Specyfikacji technicznej. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w Szczegółowych specyfikacjach technicznych.

W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą

wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

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

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Specyfikacji technicznej, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

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

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. W celu umożliwienia kontroli Inspektorowi nadzoru zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami Szczegółowych specyfikacji technicznych na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją technicznych. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

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

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych

- oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),
2. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt.1 i które spełniają wymogi Specyfikacji technicznej
 3. znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez Specyfikację techniczną, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu do końca okresu gwarancyjnego.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramu robót
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru
- daty wstrzymania robót, z podaniem powodu
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z datą i zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się.

Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie robót zamiennych lub dodatkowych, których wykonanie stało się koniecznością, a które to nie były ujęte w kosztorysie ofertowym. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie ofertowym lub Specyfikacji technicznej.

Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru. Wszystkie kopie w/w dokumentów muszą być podpisane przez Kierownika robót „za zgodność z oryginałem”.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz w/w następujące dokumenty:

- a) protokoły przekazania terenu budowy
- b) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi
- c) protokoły odbioru robót
- d) protokoły z narad i ustaleń
- e) operaty geodezyjne
- f) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- g) harmonogram robót
- h) protokoły pomiarów instalacji
- i) protokoły odbioru
- j) oświadczenia Kierownika robót i Inspektora nadzoru przed i po zakończeniu prac
- k) protokoły kominiarskie

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. PRZEDMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiarowania robót

Przedmiar robót zamiennych i dodatkowych będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym.

Przedmiary będą wpisane do książki obmiarów.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w Specyfikacji technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót zgodnie z dokumentacją przetargową i zawartą umową.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i KNR-ach.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Wagi i zasady wdrażania

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom Specyfikacji technicznej. Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

8. ODBIÓR ROBOT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji technicznych roboty podlegają następującym odbiorom:

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych, atestów i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, Specyfikacją techniczną i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego 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, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją techniczną.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i Specyfikacją techniczną uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie)
3. recepty i ustalenia technologiczne
4. dzienniki budowy
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne ze Specyfikacją techniczną i programem zapewnienia jakości
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z Specyfikacją techniczną i programem zabezpieczenia jakości.
7. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót dodatkowych lub zamiennych oraz protokoły odbioru tych robót
8. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu
9. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
10. protokoły pomiarów instalacji elektrycznych, sanitarnych, wentylacji i słaboprądowych
11. protokoły odbioru kominiarskich

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności są zapisy w zawartej umowie.

9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

9.2.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót
- b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu
- c) opłaty / dzierżawy terenu
- d) przygotowanie terenu
- e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu
- f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

9.2.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł.
- b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

9.2.3. Koszt likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania
- b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

9.2.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.

Uwaga: do opracowania w/w „Wymagań ogólnych” wykorzystano opracowanie o tym samym tytule wydane przez Ośrodek Wdrożeń Ekonomiczno-Organizacyjnych Budownictwa PROMOCJA sp. z o.o.

SST-01.01 – Rozbiórki

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych, dla celu przystosowania Pawilonu C1 i C2 do aktualnych przepisów przeciwpożarowych

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

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

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wszystkich czynności umożliwiających wykonanie robót rozbiórkowych, dla celu przystosowania klatek schodowych Pawilonu C1 i C2 do aktualnych przepisów przeciwpożarowych.:

- a.. demontaż drzwi i podkucie otworów drzwiowych, przebudowa nadproży,
- b.. demontaż siłowników do okien, demontaż okien pod zabudowę wentylatorów,
- c.. demontaż istniejących szafek hydrantowych i hydrantów, wykucie nowych wnęk hydrantowych,
- d.. wykonanie bruzd pod projektowane przewody instalacyjne,
- e.. wyburzenia ścian murowanych, ścian g-k,
- f.. wycinanie otworów i przewiert w ścianach żelbetowych,
- g.. etażowanie instalacji sanitarnych i elektrycznych, częściowy demontaż instalacji na czas prac,
- h.. demontaż kłap dymowych, częściowa rozbiórka warstw dachowych i konstrukcji dachu,
- i.. cięcie ludy lastrykowej,
- j.. demontaż wewnętrznej ślusarki okiennej w szatni,
- k.. demontaż drewnianej obudowy schodów,
- l.. demontaż wykładziny podłogowej pcv,
- m.. czasowy demontaż i ponowny montaż zabudowy meblowej w pokojach biurowych,
- n.. demontaż pochwytów i odcięcie balustrad w klatce schodowej nr 3,
- o.. demontaż i ponowny montaż krat okiennych

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi oraz określeniami zawartymi w ogólnej specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” .

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Zamawiającego.

2. MATERIAŁY

2.1. Gruz ceglany, gruz betonowy, gruz ceramiczny, deski, parkiet, boazeria, elementy metalowe, tworzywa sztuczne itp.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt 5.

3.1. Do rozbiórek może być użyty dowolny sprzęt (łomu, kilofy, młoty, łopaty, szufle, wiadra, taczki, piły do metalu i drewna, wciągarki ręczne lub elektryczne, rusztowania) pod warunkiem że nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt 6.

4.1. Gruz z rozbiórki należy na bieżąco usuwać z placu budowy za pomocą rynien, rękawów itp. Z odwozem dowolnymi środkami transportu (samochód wywrotka lub skrzyniowy). Przewożony ładunek należy zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem. Nie należy gruzu z rozbiórki używać do ponownego zużycia np. w podłożach posadzek.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt 2.

5.1. Wymagania ogólne wykonania robót

Roboty rozbiórkowe należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U z 2003r. Nr 48, poz. 401.0).

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, programem zapewnienia jakości, projektem technologii i organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonywaniu robót, zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na jego koszt.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót.

Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

Wszelkie roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółowymi warunkami określonymi w ogólnych warunkach technicznych wykonywania i odbioru robót rozbiórkowych, normach oraz zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, Socjalne, oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie, a wszelkie koszty z tym związane nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt 7.

6.1. Wymagania dla robót rozbiórkowych podano w punkcie 5 kontrola jakości polega na sprawdzeniu kompletności dokonanej rozbiórki oraz sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu.

7. PRZEDMIAR ROBÓT

Ogólne zasady przedmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt 8

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt 9
Wszystkie roboty objęte Szczegółowej Specyfikacji Technicznej podlegają zasadom odbioru robót zanikających, których zasady ujęto w Specyfikacji Ogólnej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

9.1. Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inspektora nadzoru mierzone w jednostkach przedmiarowych oraz wg zasad przedstawionych w Specyfikacji Ogólnej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Przepisy ogólne:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Pracy z dnia 14.10.2005r. Dz.U.Nr 216 poz.1824.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U nr 106 poz.1126 z 2000r. z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 15. czerwca 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr75 z 2002r.- tekst jednolity - poz. 690).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I. Budownictwo Ogólne.
- Ogólna specyfikacja techniczna ST B-00.000.00 „Wymagania ogólne” (wyd. „PROMOCJA” Sp. z o.o. – 2004 r.).
- Instrukcje techniczne producentów materiałów budowlanych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U z 2002r. Nr 108, poz 838 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U z 2003r. Nr 48, poz. 401.0).

SST.01.02 – Ścianki działowe i okładziny z płyt

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ścianek działowych i okładzin z płyt, dla celu przystosowania Pawilonu C1 i C2 do aktualnych przepisów przeciwpożarowych

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Szczegółowa Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji w/w prac w obiektach budowlanych kubaturowych.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia w/w prac w czasie budowy lub modernizacji obiektów kubaturowych i obejmują:

- o dostawę na plac budowy płyt i rusztu metalowego
- o wykonanie z w/w ścianek działowych

1.4. Określenia podstawowe

przez pojęcie: - roboty budowlane przy wykonaniu ścianek z płyt należy rozumieć wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem tych ścianek z płyt zgodnie z ustaleniami projektowymi,

„Prawa” strona płyty gipsowo-kartonowej pełni rolę jej lica i po zamontowaniu skierowana jest do wnętrza pomieszczenia. Strona „lewa” płyty (niewidoczna po zamontowaniu) posiada nadruk z symbolem producenta oraz zakładkowe połączenia kartonu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Zgodne z Specyfikacją „Wymagania ogólne”

Przy wykonywaniu ścian z płyt należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-72/B-10122 „Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach Ogólnych”

Okładzina ścienna ogniochronna

Rozwiązanie to jest przeznaczone do wykonywania ogniochronnych przegród. Graniczące elementy budowlane muszą posiadać nie mniejszą klasę odporności ogniowej niż zastosowane zabezpieczenie (w tym przypadku (R)EI60). Ściany z płyt mogą pełnić funkcję oddzielenia przeciwpożarowego o klasie odporności odpowiednio REI60, REI120, REI240 przy spełnieniu następujących warunków:

- są mocowane lub spoczywają na konstrukcji o klasie odporności ogniowej nie niższej niż klasa odporności ogniowej ściany
- nie mogą być poddane obciążeniom mechanicznym pochodzącym od konstrukcji budynku,
- są zamocowane do elementów budynku zgodnie z wymogami zawartymi w Aprobacie Technicznej.

Przegroda powinna być wykonana zgodnie z dokumentacją techniczną opracowaną dla danego zastosowania, uwzględniającą wymagania przepisów techniczno-budowlanych.

Zaletą niewątpliwie jest możliwość jednostronnego montażu od strony pomieszczenia, niewielka grubość obudowy szachtu (od 40 do 60mm), uzyskanie klasy odporności ogniowej od REI60 do REI240 oraz możliwość stosowania do obudowy szybów instalacyjnych.

2.2 Przeciwożarowe ścianki profilowe

Istniejące ściany pomieszczeń wydzielonych w klatkach schodowych projektuje się obłożyć płytami o odpowiedniej odporności p.poż. w celu uzyskania wymaganej odporności ogniowej. Należy zachować wszystkie zasady technologiczne montażu płyt – dwie warstwy układane na zakładkę, szpachle, taśmy uszczelniające, uszczelki, kleje.

Płyty ogniochronne silikatowo - cementowe, niepalne, bezazbestowe. Płyty niewrażliwe na wilgoć, wielkoformatowe, samonośne, w obróbce porównywalne do drewna. Produkcja zgodna z ISO 9002/EN 29002; ISO 14001. Jakość płyt zapewniona przez system kontroli jakości zgodnie z ISO 9001.

Płyty można obrabiać ogólnie dostępnymi narzędziami do obróbki drewna; można je przycinać, wiercić i frezować. Płyty zabezpieczyć impregnatem - wzmacniającym podłoże przez działanie wgłębne oraz chroniącym przed ścieraniem. Klejenie klejem systemowym.

- grubość płyt dla uzyskania klasy odporności ogniowej EI60: 2x 20mm
- grubość płyt dla uzyskania klasy odporności ogniowej EI120: 2x 25mm

2.3 Obudowy, kratki i przepusty instalacyjne

Należy zapewnić montaż przepustów przez wszystkie ściany wydzielające klatki schodowe w ścianach

i stropach, oraz zapewnić prawidłowe przejścia przez stropy. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów.

TULEJE OCHRONNE (przejścia przewodów przez przegrody budowlane)

Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop) należy stosować przepust w tulei ochronnej.

Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Powinna ona być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie.

Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych z cienkościennych rur z tworzyw lub z rur stalowych.

Przestrzeń między rurą, a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym, zapewniającym swobodny przesuw przewodu i nie działającym agresywnie na materiał rury.

Przy przejściach przewodów niepalnych przez ściany i stropy stanowiące oddzielenia stref przeciwożarowych należy zastosować zaprawę ogniochronną o odporności ogniowej dostosowanej do przegrody budowlanej wg przepisów techniczno budowlanych, przeznaczoną do uszczelnienia przejść instalacyjnych przez stropy i ściany pomiędzy pomieszczeniami.

Przy przejściach przewodów palnych przez ściany i stropy stanowiące oddzielenia stref przeciwożarowych należy zastosować kołnierze ogniochronne do uszczelnienia przejść instalacyjnych rur z tworzyw sztucznych przez stropy i ściany.

2.4. Wkręty mocujące

Należy stosować wkręty przeznaczone do montażu płyt gipsowych posiadające atesty i aprobaty techniczne, o długości zalecanej przez producenta danego systemu dla odpowiednich grubości płyt gipsowo kartonowych.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.3

Do wykonywania okładzin z różnego rodzaju płyt należy używać ogólnie dostępnych elektronarzędzi

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.4

Płyty powinny być pakowane w formie stosów, układanych poziomo na kilku podkładach dystansowych. Pierwsza płyta od dołu spełnia rolę opakowania stosu. Każdy ze stosów jest spięty taśmą stalową dla usztywnienia, w miejscach usytuowania podkładek. Pakiety należy składować w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na równym i mocnym, a zarazem płaskim podkładzie. Wysokość składowania: do pięciu pakietów o jednakowej długości, nakładanych jeden na drugi. Transport płyt odbywa się przy pomocy rozbieralnych zestawów samochodowych (pokrytych plandekami), które umożliwiają przewóz (jednorazowo) około 2000m² płyt o grubości 12,5mm lub około 2400m² o grubości 9,5mm. Rozładunek płyt powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu co najmniej 2000kg lub żurawia wyposażonego w zawieszic z widłami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonywania robót.

Ogólne warunki wykonywania robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.5

5.2. Wymagania ogólne

Ściany działowe należy wykonać na systemowych profilach z blachy stalowej ocynkowanej ogniowo oraz z dwuwarstwowych płyt kartonowo-gipsowych (zewnątrzna warstwa z wzmocnionej płyty) o grubości 12,5 mm ze szfrazowanymi brzegami, przymocowanych obustronnie do słupków. W pomieszczeniach, w których występuje sufit podwieszony ścianki działowe wyprowadzić do stropu żelbetowego. Ścianki należy wypełnić warstwą wełny mineralnej (lub równorzędnym materiałem) o grubości zapewniającej wymagane parametry przeciwpożarowe i akustyczne, natomiast wszystkie szczeliny w płycie kartonowo-gipsowej u dołu i u góry ściany – masą szpachlową lub uszczelniającą, zależnie od potrzeby.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli będą tego wymagać, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

5.3. Wykonanie ścianek i okładzin z płyt

Prace budowlane w zakresie wykonania obudowy przeciwpożarowej ścian:

- obudowę z płyt ogniochronnych należy połączyć z innymi przegrodami budowlanymi (tj. ściana, sufit, podłoga) posiadającymi wymaganą klasę odporności ogniowej, za pomocą kątownika stalowego,
- pierwszą warstwę płyt mocować za pomocą wkrętów (4x40mm) w rozstawie nie większym niż 200mm; pozostałe szczeliny wypełnić klejem,
- drugą warstwę płyt mocować za pomocą wkrętów (4x60mm),
- stalowy kątownik montować do przegrody budowlanej za pomocą stalowych kołków szybkiego montażu,
- powstałą szczelinę pomiędzy obudową a istniejącą przegrodą wypełnić wełną mineralną

i uszczelniającą masą szpachlową,

- w miejscach styku płyty z podłogą należy wykończyć płytę płytką gresową lub kamienną mocowaną na kleju – wysokość i kolor cokołu dostosować do istniejącego,

- w miejscach styku płyty z wyobloną krawędzią sufitu (gzyms) skuć wystające elementy oraz stworzyć kąt prosty na styku ściany i sufitu; dalsza praca wg standardowej obróbki.

Istniejące ściany pomieszczeń wydzielonych w klatkach schodowych projektuje się obłożyć płytami o odpowiedniej odporności p.poż. w celu uzyskania wymaganej odporności ogniowej. Należy zachować wszystkie zasady technologiczne montażu płyt – dwie warstwy układane na zakładkę, szpachle, taśmy uszczelniające, uszczelki, kleje.

Płyty ogniochronne silikatowo - cementowe, niepalne, bezazbestowe. Płyty niewrażliwe na wilgoć, wielkoformatowe, samonośne, w obróbce porównywalne do drewna. Produkcja zgodna z ISO 9002/EN 29002; ISO 14001. Jakość płyt zapewniona przez system kontroli jakości zgodnie z ISO 9001.

Płyty można obrabiać ogólnie dostępnymi narzędziami do obróbki drewna; można je przycinać, wiercić i frezować. Płyty zabezpieczyć impregnatem - wzmacniającym podłoże przez działanie wgłębne oraz chroniącym przed ścieraniem. Klejenie klejem systemowym.

- grubość płyt dla uzyskania klasy odporności ogniowej EI60: 2x 20mm

- grubość płyt dla uzyskania klasy odporności ogniowej EI120: 2x 25mm

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.6

Częstotliwość oraz zakres badań płyt gipsowo-kartonowych powinna być zgodna z PN-B-79405 „Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych”.

W szczególności powinna być oceniana:

- równość powierzchni płyt,
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary płyt (zgodne z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość,
- obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt.

Sprawdzanie poszczególnych elementów zabudowy i jakości ich wykonania należy zrobić poprzez oględziny. Sprawdzanie prawidłowości działania drzwi okien należy wykonać przez kilkakrotne otwarcie i zamknięcie drzwi oraz zaobserwować, czy w czasie otwierania i zamykania występują zacięcia lub zahamowania podczas ruchu skrzydła drzwiowego. Po każdorazowym zamknięciu drzwi należy sprawdzić czy uszczelki przylegają na całej długości do odpowiednich powierzchni. Należy sprawdzić, czy zawiasy, klamki, zamki i inne elementy wyposażenia działają prawidłowo.

7. PRZEDMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiarowania robót

Ogólne zasady podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”

7.2. Jednostka przedmiaru

Powierzchnię suchych tynków oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu wyższej kondygnacji. Powierzchnię pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym. Powierzchnię suchych tynków stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą.

Z powierzchni suchych tynków nie potrąca się powierzchni krętek, drzwiczek i innych urządzeń, jeżeli każda z nich jest mniejsza niż 0,5m.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano.

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.8

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, Specyfikacją techniczną, wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 niniejszej specyfikacji dały pozytywne wyniki.

Sprawdzeniu podlega:

- a. zgodność z dokumentacją techniczną,
- b. rodzaj zastosowanych materiałów,
- c. przygotowanie konstrukcji,
- d. założenie taśmy akustycznej
- e. prawidłowość zamontowania płyt i ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- f. wichrowatość powierzchni:
 - Powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie pochylenia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwuścienne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub posiadać rozwarcie wynikające z wcześniejszych założeń zawartych w dokumentacji. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych tynków należy przeprowadzać za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych do siebie kierunkach) łaty kontrolnej o długości ok. 2mb, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonywany z dokładnością do 0,5mm.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.9

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-72/B-10122	Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-79405	Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych.
PN-93/B-02862	Odporność ogniowa.
PN-B-32250	Woda do celów budowlanych.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
Norma ISO (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004)	Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

SST-01.03 – Stolarka i ślusarka otworowa

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych, dla celu przystosowania klatek schodowych Pawilonu C1 i C2 do aktualnych przepisów przeciwpożarowych

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Szczegółowa Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji w/w robót obiektów budowlanych kubaturowych.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia w/w robót w czasie budowy lub modernizacji obiektów kubaturowych i obejmują:

- Dostawę na plac budowy stolarki zgodnej z projektem
- Dostawę na plac budowy ościeżnic zgodnych z projektem
- Montaż w/w stolarki
- Montaż okuć

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną pkt. 1.5.

Stolarka – oznacza stolarkę budowlaną czyli zmontowane zespoły elementów drewnianych, metalowych, lub z PCV, przeznaczone do zabudowy otworów budowlanych (okna, drzwi, wrota, bramy) oraz wnętrz budynków.

Okucia – oznacza okucia budowlane czyli system elementów zamontowany do stolarki służący do jej otwierania i zamykania oraz innych czynności związanych z jej użytkowaniem.

Ościeżnica – jest to rama będąca nieruchomym elementem stolarki, który jest mocowany w otworze budowlanym do jego ościeży na krawędzi otworu lub wewnątrz ościeży.

Ościeże – oznacza powierzchnię muru otaczającą od wewnątrz otwór budowlany, który jest przeznaczony do zabudowania stolarką

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiału podano w „Wymaganiach ogólnych”.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach Ogólnych” pkt.2

Niniejsze opracowanie dotyczy montażu:

- drzwi jednoskrzydłowych pełnych z naświetlem o konstrukcji drewnianej, okleinowane
- drzwi jednoskrzydłowych pełnych o konstrukcji drewnianej, okleinowane

- przegroda stała przeciwpożarowa o klasie odporności EI30, profile aluminiowe izolowane termicznie wypełnienie szkłem mlecznym kolor biały, montaż do wzmocnionych profili

2.2. Stolarka i ślusarka

Projektuje się wymianę istniejących drzwi do pomieszczeń i wydzielenie klatki schodowej. Projektuje się drzwi aluminiowe malowane o odporności pożarowej EI30 wykonywane na indywidualne zamówienie.

Dwuskrzydłowe, wewnętrzne drzwi aluminiowe, konstrukcja z profili o dużej sztywności i wytrzymałości. Profile z wkładami izolującymi (gips/glinokrzemiany) przetestowane w klasie odporności ogniowej EI30 (dla drzwi wydzielenia stref EI60). Wypełnienie skrzydeł szybami zespolonymi. Skrzydło zlicowane z ościeżnicą, klamka ze stali nierdzewnej na szyldzie dzielonym.

W drzwiach jednoskrzydłowych w zależności od zastosowanych profili wymiar otwieralnego skrzydła musi wynosić minimum 90cm w świetle przejścia, wysokość w świetle przejścia musi wynosić min. 200cm. Wymiar otworu dostosować do wybranego systemu ślusarki, tak aby grubość ościeżnic i skrzydeł nie zawężyła wymaganych wymiarów w świetle przejścia.

W drzwiach dwuskrzydłowych w zależności od zastosowanych profili wymiar pierwszego otwieralnego skrzydła musi wynosić minimum 90cm w świetle przejścia, wysokość w świetle przejścia musi wynosić min. 200cm. Wymiar otworu dostosować do wybranego systemu ślusarki, tak aby grubość ościeżnic i skrzydeł nie zawężyła wymaganych wymiarów w świetle przejścia.

W pomieszczeniach technicznych i gospodarczych nie ma obowiązku stosowania drzwi o minimalnej szerokości w świetle przejścia 90cm, należy zapewnić wysokość w świetle przejścia min. 190cm.

W pomieszczeniach technicznych i gospodarczych należy dobrać wymiary drzwi i ościeżnic do istniejących otworów drzwiowych, tak aby zachować wymaganą wysokość przejścia

Uwaga! kolorystykę drzwi należy uzgodnić z komisją inwestora. Dobrane drzwi przed zamówieniem należy uzgodnić z głównym Projektantem i komisją Inwestora

Drzwi przewidziane w projekcie powinny wykazywać się następującymi cechami:

Konstrukcja ramy skrzydła łączona jest przez spawanie. Ościeżnice stworzone z profili blachowych stalowych o grubości w przedziale 1,25-1,8mm. Konstrukcja ościeżnicy łączona jest przez spawanie lub klejenie z wykorzystaniem elementów narożnych. Wszelkie krawędzie (oprócz progu) powinny być uszczelnione uszczelką przylukową. Szczelina progowa może być uszczelniona progową uszczelką gumową lub listwą opadającą automatycznie jednocześnie zapewniającą warunek dymoszczelności drzwi. Cała konstrukcja drzwi powinna być malowana metodą proszkową.

Uwaga!

Zabronione jest klinowanie otwartego skrzydła drzwi.

Elementy przeszklone drzwi, to szyby o szkłe ogniochronnym, przeźroczystym, elastycznym o dużej odporności mechanicznej. Szklenie drzwi wyposażone w przekładki z płyty krzemianowo-wapniowej. Uszczelnienie szyby poprzez przyszybowe uszczelki ceramiczne zlokalizowane na płetwie ramy

i elementach dociskowych (listwa dociskowa lub stalowy kątownik dociskowy).

Każde drzwi powinny być wyposażone w zamek, zawiasy, klamkę, uszczelki oraz:

- drzwi do pomieszczeń technicznych, gospodarczych, biurowych i sal edukacyjnych: samozamykacz standardowy;

- drzwi dwuskrzydłowe na drogach ewakuacyjnych:

- podwójny systemowy samozamykacz z elektromechaniczną blokadą położenia otwarcia w postaci szyny przeznaczonej do drzwi dwuskrzydłowych;

- samozamykacz nawierzchniowy do drzwi dwuskrzydłowych, wyposażony w niewidoczny zintegrowany mechanizm regulacji kolejności zamykania dla drzwi czynnych i biernych, obustronną elektromechaniczną blokadę położenia otwarcia z własnym systemem zasilania, dopuszczony do stosowania na drzwiach przeciwpożarowych i dymoszczelnych. Wymagany sposób zadziałania:

- a) przytrzymanie obu skrzydeł drzwi w pozycji otwartej po odchyleniu skrzydeł do pozycji skrajnej,
- b) zwolnienie blokady pod wpływem: pociągnięcia drzwi, zaniku napięcia, użycia przycisku zwalniającego lub sygnału z centrali oddymiania klatki schodowej,
- c) zamykanie skrzydeł w ustawionej kolejności.

Do zasilania szyny należy zamontować systemowy transformator 230V/24A podłączony do najbliższego obwodu gniazd dyżurnych korytarza. Przycisk zwalniający (systemowy) należy umieścić na ścianie w pobliżu drzwi lub według wskazań użytkownika. Zasilenie, przycisk oraz szynę, należy połączyć systemowym okablowaniem prowadzonym w bruzdowaniach lub w korytkach PCV. Sygnał zwalniający z centrali oddymiania klatki schodowej należy doprowadzić do szyny kablem HDGS 3x1,5 na systemowych uchwytach. Przeprowadzić uruchomienie, regulację i instruktaż.

2.3. Składowanie elementów

Wszystkie wyroby należy przechowywać w magazynach zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Podłogi w pomieszczeniu magazynowym powinny być utwardzone, poziome i równe.

Wyroby należy układać w jednej lub kilku warstwach w odległości nie mniejszej niż 1 m od czynnych urządzeń grzejnych i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

2.4 Wyposażenie

Klamki ze stali nierdzewnej na szyldzie dzielonym

Zamek pod wkładkę patentową

Uszczelka progowa

Samozamykacz

Podwójny system samozamykacza z elektromechaniczną blokadą położenia otwarcia podłączony do SSP

Podwójny system samozamykacza z elektromechaniczną blokadą położenia otwarcia podłączony do SSP z funkcją siłownika

Uchwyt rurowy przedłużony ze stali prostej nierdzewnej piaskowany

3. SPRZĘT

3.1. Ogółle wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Rodzaje sprzętu używanego do robót montażowych pozostawia się do uznania przez wykonawcę.

3.2. Sprzęt i narzędzia do wykonywania robót.

Zgodnie z technologią założoną w dokumentacji projektowej, do wykonania prac należy użyć narzędzi i sprzętu zapewniającego właściwy montaż stolarki i ślusarki drzwiowej i okuć.

- poziomica,
- pion, przymiar, poziomica,
- młotki ręczne,
- wiertarki,
- wkrętaki,
- kliny,
- ściągi.

4. TRANSPORT

4.1. Ogółle wymagania dotyczące transportu.

Ogólne zasady dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych”.

4.2. Transport materiałów.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, który pozwoli uniknąć uszkodzenia i odkształceń przewożonych materiałów. Do transportu stolarki należy stosować samochody skrzyniowe wyposażone w stojaki z pasami mocującymi i listwami dystansującymi. Każde drzwi z kompletami ościeżnic przed transportem powinny być szczelnie okryte folią oraz powleczone folią ochronną na czas montażu. Dla uniknięcia zwichrowań należy stosować ramiaki usztywniające na czas transportu. Stolarkę należy zgromadzić w pomieszczeniach suchych, ustawiając ją na prowizorycznie wykonanych stojakach. Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach. Rodzaj i liczba środków transportu, musi gwarantować ciągłość montażu stolarki drzwiowej. Wyroby wchodzące w skład zestawu stolarki powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach producentów. Na każdym opakowaniu powinna być umieszczona etykieta podająca, co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- oznaczenie (nazwę handlową),
- wymiary, nr PN lub Aprobaty Technicznej, nr dokumentu dopuszczającego do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, znak budowlany.

Konstrukcje aluminiowe powinny być starannie zapakowane do transportu. Należy stosować taśmy zabezpieczające dostosowane do szerokości profili. Należy także stosować gotowe osłony do naroży (tworzywowe).

Do transportu gotowych konstrukcji najlepiej nadają się samochody ciężarowe z zawieszeniem powietrznym. Transportowane elementy powinny być ustawione i zamocowane tak, aby nie uległy uszkodzeniu i zabrudzeniu podczas transportu.

Stosowanie folii ochronnej do zabezpieczenia aluminium ma szczególne znaczenie na placu budowy gdzie istnieje niebezpieczeństwo zabrudzenia konstrukcji podczas innych prac budowlanych (np. tynkowanie, cement, wapno, farba).

Po upływie 6 miesięcy folię ochronną należy wymienić.

Profile aluminiowe są bardzo wrażliwe na uszkodzenia. Ze względu na naturalną skłonność aluminium do powstawania ochronnej warstwy tlenkowej na jego powierzchni aluminium zwykle zaliczane jest do materiałów odpornych na korozję. Aluminium może jednak ulegać korozji przypadkowej.

W celu uniknięcia uszkodzeń należy przestrzegać następujących zasad:

1. Przechowywać profile w suchym pomieszczeniu gdzie nie występuje zjawisko kondensacji pary wodnej.
2. Unikać kontaktu aluminium ze stalą wykorzystując izolację drewnianą lub tworzywową.
3. Przechowywać profile w pozycji poziomej w sposób, który eliminuje możliwość uszkodzenia lub zarysowania profili podczas pobierania z półki. Profile powinny być należycie podparte na swojej długości tak, aby uniknąć ich deformacji podczas składowania.
4. Zawsze przechowywać profile w stanie zapakowanym (papier obojętny chemicznie, tektura lub folia tworzywową).
5. Niezależnie od sposobu wykończenia, profile surowe, anodowane lub lakierowane, powinny być transportowane z zachowaniem takich samych środków ostrożności.
6. W miarę możliwości przechowywać profile w stanie posortowanym (wg typu i wielkości).
7. Opakowanie zdejmować dopiero bezpośrednio przed wykorzystaniem profili.
8. Stół monterski, na którym rozkładane są profile powinien być czysty.

- Gotowe konstrukcje aluminiowe

Zmontowane konstrukcje lub ich elementy powinny być składowane oddzielnie, z zachowaniem należytej ostrożności. Zalecane jest opakowanie gotowych konstrukcji. Można do tego celu wykorzystać gotowe narożniki zabezpieczające

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady ogólne wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Wykonawca prowadzący roboty związane z montażem stolarki podlega przepisom prawa budowlanego. Rozmieszczenie i dobór stolarki wykonać ściśle wg projektu i zestawienia stolarki.

5.2. Warunki przystąpienia do robót.

Przy wykonywaniu montażu stolarki należy bezwzględnie przestrzegać reżimów technologicznych. Wymiar drzwi – liczony w świetle otwartych drzwi (pomiędzy skrzydłem, a ościeżnicą).

5.3. Montaż stolarki

Przed montażem drzwi należy odciąć pręt usztywniający ościeżnicę. Następnie należy zmontować ościeżnicę i skrzydła. Po wstawieniu drzwi w otwór muru należy wstępnie zamocować ościeżnicę. Luz pomiędzy krawędzią muru, a konstrukcją u góry i po boku powinien wynosić ok. 8mm

Ościeżnicę mocować za pomocą kotew stalowych osadzonych w murze i przechodzących przez istniejące w ramie otwory. Należy stosować kotwy O10 o minimalnej długości 100 mm.

Jeżeli nie jest przewidziane systemowe uszczelnienie progu, drzwi należy osadzać w taki sposób, by szczelina progowa w stanie wykończonym wynosiła nie więcej niż 7mm. W przypadku drzwi dymoszczelnych można zastosować dodatkową gumową uszczelkę progową lub automatyczną listwę opadającą. W obu przypadkach prześwit pod profilem nie powinien być większy niż 11 mm.

Po dokładnym ustawieniu drzwi należy dokręcić kotwy montażowe. W przypadku montażu drzwi dwuskrzydłowych, w posadzce należy zamocować tulejkę ryglującą, w taki sposób, by jej oś pokrywała się z osią pręta ryglującego.

Rozmieszczenie uszczelek pęczniejących pomiędzy skrzydłem, a ościeżnicą przedstawiono na rysunku 8.

Uszczelka pęczniająca powinna być przyklejana na oczyszczoną i odtłuszczoną powierzchnię.

Montaż drzwi należy przeprowadzić wg instrukcji montażu producenta.

Aby zachować prawa gwarancji należy dwa razy w roku przeprowadzić konserwację drzwi, w której zakres wchodzi: sprawdzenie prawidłowości działania zamków, dokręcenie śrub mocujących zamki

i klamki, naoliwienie zamków i zawiasów, sprawdzenie działania górnych elementów ryglujących skrzydło bierne, sprawdzenie działania samozamykaczy, wymienić zużyte lub uszkodzone uszczelki. Dodatkowo należy sprawdzić jakość powłoki lakierniczej. Każdy przegląd powinien być podsumowany protokołem

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”.

Przed przystąpieniem do prac montażu stolarki drzwiowej należy przeprowadzić kontrolę przygotowania do prac wykonawczych. Kontrola ta powinna polegać na:

- sprawdzeniu wymaganych uprawnień ekipy wykonawczej oraz wyposażenia w wymagane środki BHP,
- sprawdzeniu kompletności zestawu narzędzi i maszyn służących do prac wykonawczych.

Kontrola wykonania poszczególnych elementów systemu jak i całego systemu powinna obejmować

- kontrolę wymiarów i powierzchni otworów przed montażem stolarki,
- kontrolę między operacyjną,
- kontrolę końcową.

6.1.1. Kontrola wymiarów i powierzchni otworów przed montażem stolarki.

Polega na sprawdzeniu równości powierzchni oraz wykonania ewentualnych prac naprawczych. Stwierdzenie odchyłek od pionów oraz nierówności powinno być zapisane w dzienniku budowy w formie liczbowych odchyłek wyrażonych w milimetrach.

6.1.2. Kontrola między operacyjna.

Kontrola między operacyjna powinna obejmować prawidłowość wykonania:

- montażu ościeżnic,
- montażu skrzydeł drzwiowych,
- montażu okuć i osprzętu.

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

Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:

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

6.2. Badania w czasie realizacji i odbioru robót.

Kontrola dostarczonych na budowę zestawów wyrobów oraz wyrobów budowlanych polega na sprawdzeniu zgodności dokumentów dopuszczających poszczególne wyroby do obrotu i stosowania z dokumentami odniesienia. Sprawdzeniu winna podlegać prawidłowość oznakowania poszczególnych wyrobów (oznakowanie znakiem B i znakiem CE).

Zgodnie z obowiązującymi przepisami komplet dokumentów stanowią łącznie:

1. aprobaty technicznej ITB, certyfikat zgodności z tą aprobatą oraz deklaracja zgodności
2. europejska aprobaty technicznej, certyfikat zgodności z tą aprobatą oraz deklaracja zgodności

Aprobata techniczna, certyfikat zgodności oraz deklaracja zgodności winny być kompletne i uwzględniać wszystkie elementy zestawu stolarki. Po stwierdzeniu formalnej przydatności wyrobów należy dokonać sprawdzenia zgodności asortymentowej, ilościowej i pośrednio jakościowej w oparciu o zaświadczenia (atesty) z kontroli producenta. Wyniki kontroli powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

7. PRZEDMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiarowania robót

Ogólne zasady podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”

7.2. Jednostka przedmiaru

Jednostką jest 1m² (metr kwadratowy).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Przy wykonywaniu montażu stolarki konieczny jest systematyczny nadzór techniczny prowadzony przez wykonawcę, a także nadzór inwestorski i autorski. W czasie wykonywania robót konieczne jest prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami, w którym powinny być wpisane wszystkie spostrzeżenia dotyczące ościeży, montażu stolarki, uszczelnienia i dopasowania wraz z regulacją.

Przy odbiorze wbudowanych elementów stolarki drzwiowej powinna być sprawdzona:

- prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej, ze szczególnym uwzględnieniem ilości kotew,
- dokładność uszczelniania ościeżnic elementu z ościeżami otworów lub ścianami,
- prawidłowość działania elementów ruchomych i urządzeń zamykających,
- zgodność wbudowanego elementu z projektem.

Skrzydła drzwiowe powinny przy zamknięciu szczelnie przylegać do wrębów i ościeżnicy. Przy zamykaniu skrzydła nie mogą sprężynować.

8.1.1. Odbiór materiałów.

Odbiór materiałów powinien być dokonany przed ich wbudowaniem. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Sprawdzenie materiałów należy przy odbiorze robót zakończonych przeprowadzić pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń (atestów) z kontroli producenta, stwierdzających zgodność użytych materiałów z dokumentacją techniczną oraz właściwymi normami.

8.1.2. Odbiór techniczny robót.

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzać ich częściowy odbiór, który powinien objąć następujący zakres prac:

- otwory na drzwi,
- roboty montażowe – na zasadach podanych w instrukcji montażu,
- uszczelnienia i regulację – na zasadach jw.,

Po zakończeniu robót powinien być dokonany odbiór ostateczny polegający na sprawdzeniu właściwie wykonanego montażu całej stolarki w obiekcie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Podstawa płatności.

Ogólne zasady płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”.

9.2. Cena wykonania jednostki przedmiarowej obejmuje.

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiału, narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie ościeży,
- osadzenie kompletnej stolarki w przygotowanych otworach z uszczelnieniem,
- montaż okuć i zamków,
- dopasowanie i wyregulowanie,
- usunięcie resztek i odpadów materiałów z miejsca pracy,
- likwidację stanowiska roboczego wraz z uporządkowaniem.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-B-10085:2001	Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
PN-88/B-10085	Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
PN/B-02100	Skrzydła i okucia stolarki budowlanej prawe i lewe. Określenia.
PN-B-05000:1996	Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie, transport.
PN-EN 12400:2004	Okna i drzwi. Trwałość mechaniczna. Wymagania i klasyfikacja.
PN-B-05000:1996	Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport.
PN-EN 12219:20002	Drzwi. Wpływ klimatu. Wymagania i klasyfikacja.
PN-EN 45014:2000	Ogólne kryteria deklaracji zgodności składanej przez dostawcę.
PN-EN 1906:2003	Okucia budowlane. Klamki i gałki drzwiowe wraz z tarczami. Wymagania i metody badań.
PN-EN 20140-3 1999	Akustyka. Pomiary izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjność akustyczna elementów budowlanych.
PN-B-13079:1997	Szkło budowlane. Szyby zespolone.

SST-01.04 – Sufity podwieszone

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sufitów podwieszanych, dla celu przystosowania Pawilonu C1 i C2 do aktualnych przepisów przeciwpożarowych

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Szczegółowa Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji w/w prac w obiektach budowlanych kubaturowych.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności prowadzenia robót związanych z wykonaniem sufitów podwieszanych, dla celu przystosowania Pawilonu C1 i C2 do aktualnych przepisów przeciwpożarowych

1.4. Określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe podano w „Wymaganiach Ogólnych”.

Płyta wypełniająca - element wypełniający pola konstrukcji nośnej. Element nie może przenosić żadnych innych obciążeń poza ciężarem własnym.

Konstrukcja nośna - lekki ustrój konstrukcyjny składający się z elementów - profili nośnych (zbierających obciążenia i przekazujący je na zawiesia) oraz elementów łączących ze sobą profile nośne (profile porzeczne) łączonych na zamki oraz z elementów dodatkowych (listwy boczne, klipsy, łączniki).

Zawiesie - element przenoszący obciążenia i stabilizujący konstrukcję sufitu podwieszonego do elementów konstrukcyjnych budynku i budowli w sposób bezpieczny tzn. zapewniający stabilność geometryczną oraz bezpieczne przeniesienie obciążeń z sufitu podwieszonego na elementy konstrukcyjne budynku/budowli.

Sufit podwieszony - lekki niekonstrukcyjny element budynku lub budowli pełniący w zależności od przeznaczenia i właściwości funkcje: dekoracyjno-architektoniczne lub/i akustyczne wykonany z konstrukcji nośnej oraz płyty wypełniających.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektorów nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach Ogólnych”

Zaprojektowano wykonanie stropów podwieszanych. Typ, rodzaj, kolor, sposób montaż zgodny z dokumentacją projektową.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych”

3.2. Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji stosować sprawny technicznie sprzęt zgodny z wymaganiami producenta określonego materiału budowlanego. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Na żądanie, Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych”

4.2. Transport materiałów

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający uszkodzenie opakowań. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie na paletach i użycie do załadunku i rozładunku urządzeń mechanicznych. Materiały należy składować na budowie w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i minusowymi temperaturami.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonywania robót

Ogólne warunki wykonywania robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

5.2. Warunki przystąpienia do robót

- Przed przystąpieniem do wykonywania okładzin z płyt powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.
- Zaleca się przystąpienie do wykonywania okładzin po okresie wstępnego osiadania i skurczów murów, tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.
- Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczona z gruzu i odpadów.
- Okładziny z płyt należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C, a wilgotność względna powietrza mieści się w granicach od 60 do 80%.
- Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzane.

5.3. Montaż stropów systemowych

- Trasowanie rozmieszczenia wieszaków
- wytyczenie poziomu przyszłego sufitu
- montaż wieszaków
- zamocowanie profilu przyściennego
- zawieszenie profili nośnych
- montaż profili podłużnych
- montaż profili poprzecznych zgodnych z systemem
- wypoziomowanie profili
- wypełnienie konstrukcji płytami

5.4. Montaż

Jeśli do cięcia są używane urządzenia mechaniczne, należy, zgodnie z przepisami BHP zapewnić miejscową wentylację, aby zapobiec nadmiernemu zapyleniu. Powinno się unikać niepotrzebnego niszczenia płyt. Jeśli tworzy się nadmierna ilość pyłów, należy zastosować odpowiednią ochronę oczu i dróg oddechowych. Płyty metalowe są malowane wysoce odporną poliestrową farbą proszkową, która łączy się z metalową powierzchnią sufitu w wysokiej temperaturze podczas produkcji. W rezultacie otrzymana powierzchnia niełatwo odpryskuje, pęka czy łuszczy się i może być łączona z materiałami wykończeniowymi malowanymi na mokro. Podczas obsługi i instalacji należy uważać, aby nie zostawiać na płytach odcisków palców. Zaleca się stosowanie rękawic dla ochrony płyt i bezpieczeństwa instalatora. Płyty metalowe często trzeba przycinać przy profilu przyściennym. Gładka, czysta, metalowa krawędź jest najłatwiejsza do osiągnięcia przy zastosowaniu nożyc do blachy, noża elektrycznego lub piły taśmowej. Cięta krawędź powinna następnie być zamaskowana w odpowiednim profilu przyściennym i jeśli trzeba dociśnięta przy pomocy klipsów lub sprężyn dociskowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

6.2. Wymagana jakość materiałów

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

- Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym.
- Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (ciepłych, wilgotnościowych). Sufitu podwieszane należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta i zgodnie z uznanymi zasadami sztuki budowlanej.
- Stosować zasady kontroli wg ST „Wymagania ogólne”

6.3. Tolerancje wykonania.

Powierzchnie suchych powinny stanowić płaszczyzny poziome lub o kącie pochylenia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwusienne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub posiadać rozwarcie wynikające z wcześniejszych założeń zawartych w dokumentacji. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi należy przeprowadzać za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostokątnych do siebie kierunkach) łaty kontrolnej o długości ok. 2mb, w dowolnym miejscu powierzchni.

7. PRZEDMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiarowania robót

Ogólne zasady podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”

7.2. Jednostka przedmiaru

Powierzchnię stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

8.3. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

8.4. Odbiór robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, Specyfikacją techniczną, wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 niniejszej specyfikacji dały pozytywne wyniki.

8.5. Sprawdzeniu podlega:

- a. zgodność z dokumentacją techniczną,
- b. rodzaj zastosowanych materiałów,
- c. przygotowanie podłoża,
- d. prawidłowość zamontowania płyt i ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- e. wchrowatość powierzchni.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”

9.2. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa obejmuje całkowity koszt wykonania jednego metra kwadratowego sufitu podwieszanego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy:

PN-72/B-10122	Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-79405	Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych.
PN-93/B-02862	Odporność ogniowa.
PN-B-32250	Woda do celów budowlanych.
PN-88/H-84020	Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia.
PN-EN 10142+A1: 1997,	
PN-H-92201: 1996,	
DIN 18180.	

SST.01.05 – Malowania

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich, dla celu przystosowania Pawilonu C1 i C2 do aktualnych przepisów przeciwpożarowych.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

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

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót malarskich, dla celu przystosowania Pawilonu C1 i C2 do aktualnych przepisów przeciwpożarowych

1.4. Określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektorów nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach Ogólnych”

2.2. Preparat gruntujący

Preparat służy do gruntowania podłoża wewnątrz i na zewnątrz budynków przed mocowaniem płytek ceramicznych, wylewaniem posadzek, szpachlowaniem, malowaniem czy mocowaniem płyt izolacji termicznej. Zagruntowane podłoża (wszelkiego rodzaju tynki, betony, jastrychy) mają mniejszą nasiąkliwość, co zapobiega zbyt szybkiemu przesychaniu zapraw klejących, posadzek, szpachlówek czy farb. Preparat wnika w podłoże i wiąże ziarna kruszywa, nie powoduje jednak zwiększania parametrów wytrzymałościowych w całym przekroju podłoża. Stosowanie gruntu szczególnie zalecane jest na podłoża gipsowe, anhydrytowe i gazobetonowe. Jest on odpowiedni także do gruntowania płyt wiórowych i nie impregnowanych płyt gipsowo-kartonowych. Preparat powoduje żółtawe zabarwienie podłoża.

Skład	wodna dyspresja żywic syntetycznych
Postać handlowa	płynna, gotowa do użycia
Gęstość	ok. 1,0 kg/dm ³
Temperatura stosowania [°C]	od +5°C do +25°C
Zużycie	0,1-0,5 l/m ²
Podkład pod farby	tak
Podkład pod płytki ceramiczne	tak
Podkład pod gładzie	tak
Podkład pod tynki mineralne	tak
Podkład pod zaprawy	tak
Sposób nanoszenia	malowanie pędzlem
Czas schnięcia - pełne użytkowanie	ok. 4h

Cechy szczególne	wzmacnia powierzchniowo podłoże, zmniejsza nasiąkliwość podłoża; paroprzepuszczalny, można stosować wewnątrz i na zewnątrz budynków
Kraj produkcji	Polska
Okres przydatności	12 miesięcy
Normy, aprobaty, certyfikaty	Atest PZH 4/B-1661/94, Aprobata ITB AT-15-3818/99

2.3. Farba

wodnorozcieńczalna lateksowa farba akrylowo- kompozytowa
- kolor do ustalenia na podstawie próbek.

2.4. Kolorystyka

Kontynuacja kolorystyki istniejącej (kolor biały NCS S 0500-N) po uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru

2.5. Wymagania dotyczące materiału

Wykonawca jest odpowiedzialny za zgodność z projektem oraz za jakość i sprawdzenie materiału na podstawie dokumentów przedstawionych przez producenta lub dostawcę:

- świadectwo jakości
- aprobata techniczna
- Atest PZH
- Kolor farby należy uzgodnić z projektantem oraz Inspektorem nadzoru.

Farby ich opakowania powinny mieć niżej podane oznaczenia:

- znak handlowy producenta i / lub właściwy znak fabryczny i kraj pochodzenia
- oznaczenie normowe
- odpowiednia norma europejska lub krajowa
- kolor, kod koloru

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych”

3.2. Nanoszenie farby emulsyjnej wykonuje się przy pomocy pędzla, wałka lub poprzez natrysk. Dobór sprzętu zależy do wykonawcy. Wykonawca zapewnia sprzęt odpowiedniej jakości do wykonania robót malarskich oraz pomocniczych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych”

4.2. Transport materiałów, farb emulsyjnych może odbywać się dowolnym środkiem transportowym, w oryginalnych opakowaniach z zachowaniem ostrożności przed uszkodzeniem, pojemniki należy chronić przed utratą szczelności i mrozem.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonywania robót.

Ogólne warunki wykonywania robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

Ściany oczyścić, uzupełnić ubytki, zagruntować, pomalować wodorozcieńczalną, lateksową farbą akrylową do wewnątrz, odporną na przemywanie wodą oraz rozcieńczonym detergentem, nadającą ścianom estetyczne, matowe wykończenie.

Renowacja sufitów, uzupełnienie ubytków, tynkowanie bruzd po prowadzeniu instalacji i malowanie farbą lateksową. Sufity oczyścić, uzupełnić ubytki, zagruntować tym samym środkiem co ściany, pomalować wodorozcieńczalną, lateksową farbą akrylową do wewnątrz, odporną na przemywanie wodą oraz rozcieńczonym detergentem, nadającą ścianom estetyczne, matowe wykończenie

W zakresie prac wykończeniowych powierzchni ścian i sufitów należy wykonać malowanie wszystkich powierzchni farbami emulsyjnymi w kolorze białym, matowym lub półmatowym.

Malowanie należy wykonać dwuetapowo:

- wewnątrz budynków pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonywać po całkowitym zakończeniu robót podstawowych,
- drugie malowanie należy wykonać po: wykonaniu tzw. białego montażu, ułożeniu posadzek i oszkleniu okien,

Kolorystkę należy dobrać na podstawie Opracowania w zakresie kolorystyki przestrzeni komunikacyjnych (korytarzy i klatek schodowych) w pawilonach C-1 i C-2 na terenie AGH w Krakowie z dn. listopad 2015. Kolor należy uzgodnić zkomiją Inwestora

5.2. Podłoże

Powierzchnie podłoża pod malowanie powinny być:

- Gładkie i równe, bez nadrostów betonowych, zacieków zapraw lub mleczka cementowego, kawern; stopień przygotowania podłoża jak dla tynków IV kategorii
- Mocne, tzn. powierzchniowo nie pylące, nie wykruszające się, bez spękań i rozwarstwień
- Czyste, tzn. bez plam, zaoliwień, pleśni i zanieczyszczeń (kurzem, rdzą itp.)
- Dojrzałe pod malowanie, tzn. po 2-6 tygodniach w zależności od rodzaju farby (dla farb emulsyjnych akrylowych można malować podłoża po 7 dniach)
- Suche:

dla tynków maksymalna wilgotność 4% podłoża masy

dla gładzi gipsowych 4% podłoża masy

Podłoża tynkowe powinny być przygotowane zgodnie z PN-B-10109.

5.3. Wykonanie powłoki

Przygotowanie farby do malowania: możliwe jest zgęstnienie wyrobu, które ustępuje po dodaniu do 5% wody i dokładnym rozmieszaniu farby przed malowaniem dokładnie wymieszać. Do pierwszego malowania świeżych nie impregnowanych podłoży zaleca się rozcieńczyć farbę w zależności od chłonności podłoża dodając do 20% wody. Do malowania starych, dobrze przylegających powłok farby nie rozcieńczać, lub rozcieńczyć dodając tylko od 3 do 5 % wody. Malowanie: malować wewnątrz pomieszczeń w temperaturze otoczenia i podłoża nie niższej niż +5oC nakładać pędzlem, wałkiem lub natryskiem; dwie warstwy farby – warstwę drugą po wyschnięciu poprzedniej tj. po około 2-4h. Narzędzia po zakończeniu prac malarskich umyć w wodzie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

6.2. Kontrola wykonania powłoki malarskiej

Kontrola między fazowa obejmuje sprawdzenie :

- jakości materiałów malarskich
- wilgotności i przygotowania podłoża
- stopnia skarbonizowania tynków
- jakości wykonania kolejnych warstw powłokowych oraz temperatury ich wykonania schnięcia.

- wyniki badań jakości materiałów i podłoży winny potwierdzać protokoły lub wpisy do dziennika budowy.
- badania powłok przy odbiorze wykonuje się w następujących terminach (w temp. $\geq 5^{\circ}\text{C}$): dla farb emulsyjnych i silikonowych - nie wcześniej niż po 7 dniach
- powłoki emulsyjne przy kontroli winny być bez uszkodzeń, jednolitej barwy, bez smug, plam, spękań, łuszczenia. Bez śladów pędzla lub wałka.

Dla powłok wykonywanych farbami wodorozcieńczalnymi i farbami emulsyjnymi zakres badań i kontroli należy przyjmować zgodnie z PN-69/B-10280.

Dla wszystkich rodzajów farb zakres kontroli winien obejmować:

- sprawdzenie podłoża
- sprawdzenie podkładów
- sprawdzenie powłok

6.3. Opis badań

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzić przez porównanie wykonanych robót malarskich z rysunkami i opisem technicznym oraz wymagań według specyfikacji technicznej i stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru wymiarów liniowych z dokładnością do 0.5 cm
- sprawdzenie materiałów przeprowadzić na podstawie zaświadczeń jakości i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami oraz z normą PN-C-81914 oraz PN-69/B-10230
- sprawdzenie powierzchni podkładu przeprowadzić za pomocą oględzin
- sprawdzenie prawidłowości powłok malarskich należy przeprowadzić wzrokowo w czasie ich wykonywania, kontrolując stosowanie właściwych materiałów i liczbę warstw.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polega na:

- stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby,
- jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta,
- braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniacza, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy, odstających płatków powłoki, widocznych okiem nie uzbrojonym śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym odbieraną powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.

Sprawdzenie zgodności barwy powłoki ze wzorcem polega na porównaniu, w świetle rozproszonym, barwy wyschniętej powłoki malarskiej z barwą wzorca, który w przypadku nakładania powłok bez podkładu wyrównawczego na tynki i betony, powinien być wykonany na takim samym podłożu, o powierzchni możliwie zbliżonej do faktury podłoża.

7. PRZEDMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiarowania robót

Ogólne zasady podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”

7.2. Jednostka przedmiaru

Jednostką jest metr kwadratowy malowanej powierzchni.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano.

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną oraz pisemnymi poleceniami inspektora nadzoru. Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

- po dostarczeniu na budowę materiałów malarskich:
wymagana jakość materiałów malarskich powinna być potwierdzona przez producenta odpowiednimi dokumentami, odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie zgodności dostarczonych materiałów z dokumentacją projektową
- po przygotowaniu podłoża:
sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości podłoża,
- po wykonaniu każdej warstwy:
sprawdzenie ciągłości, poprawności i dokładności wykonania powłoki

Do odbioru robót wykonawca przedstawia:

- zaświadczenia jakości materiałów
- protokoły odbiorów częściowych
- zapisy w dzienniku budowy

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”

9.2. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa obejmuje całkowity koszt wykonania robót malarskich dla jednego metra kwadratowego powierzchni.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-69/B-10230

PN-C-81914

Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz

SST-01.06 – Tynki

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków, dla celu przystosowania Pawilonu C1 i C2 do aktualnych przepisów przeciwpożarowych

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

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

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności prowadzenia robót związanych z wykonaniem tynków, dla przystosowania Pawilonu C1 i C2 do aktualnych przepisów przeciwpożarowych

1.4. Określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe podano w „Wymaganiach Ogólnych”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektorów nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach Ogólnych”

2.2. Zaprawy do wykonania tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe” oraz aprobatom technicznym.

2.3. Woda

Do przygotowania zapraw i skraplania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”.

Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.4. Piasek

- Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne.

Piaski do zapraw budowlanych”, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5mm. piasek średnioziarnisty 0,5-1,0mm. piasek gruboziarnisty 1,0-2,0mm.

- Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty odmiany 1 do warstw wierzchnich ~ średnioziarnisty odmiany 2.

- Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5mm.

2.5. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

- Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”.
- Przygotowanie zapraw do robót tynkarskich powinno być wykonywane mechanicznie.
- Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu, tj. w okresie ok. 3 godzin.
- Do zaprawy tynkarskiej należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.
- Do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować cement portlandzki według normy PN-B-19701 ;1997 „Cementy powszechnego użytku”. Za zgodą Inspektora nadzoru można stosować cement z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili wbudowania zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.
- Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowych składników zapraw należy dobierać doświadczalnie w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych”

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia sprzętu odpowiedniej jakości w celu wykonania i przeprowadzenia robót związanych z tynkowaniem oraz czynności pomocniczych.

3.2. Sprzęt do wykonywania tynków zwykłych

Wykonawca przystępujący do wykonania tynków zwykłych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarki do zapraw.
- agregatu tynkarskiego.
- betoniarki wolnospadowej.
- pompy do zapraw,
- przenośnych zbiorników na wodę.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych”

4.2. Transport materiałów

- Transport cementu i wapna suchogaszonego powinien odbywać się zgodnie z normą BN-88/6731-08. Cement i wapno suchogaszone luzem należy przewozić cementowozem, natomiast cement i wapno suchogaszone workowane można przewozić dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem.
- Wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego można przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych.
- Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.
- Preparat gruntujący należy przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach, w temperaturze dodatniej. Chronić przed przegrzaniem. Okres przydatności do użycia wynosi 12 miesięcy od daty produkcji umieszczonej na opakowaniu.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonywania robót

Ogólne warunki wykonywania robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

5.2. Warunki przystąpienia do robót

- Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.
- Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.
- Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C.
- W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytocznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.
- Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.
- W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

5.3. Tynki zwykłe

5.3.1. Przygotowanie podłoża

Podłoża tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100p.3.3.2. Spoiny w murach ceglanych

- W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10mm.
- Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoża należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć 10-proc. roztworem szarego mydła
- Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

5.3.2. Wykonywanie tynków zwykłych

- Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100p.3.3.1.
- Sposoby wykonania tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych powinny być zgodne z danymi określonymi w tabl. 4 normy PN-70/B-10100.
- Grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz od rodzaju, podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą PN-70/B-10100.
- Tynki zwykłe kategorii II i III należą do odmian powszechnie stosowanych, wykonywanych w sposób standardowy.
- Tynki zwykłe kategorii IV zalicza się do odmian doborowych.
- Tynk trójwarstwowy powinien się składać z obrutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych.
- Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem.
- Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.
- Do wykonania tynków należy stosować zaprawę cementowo-wapienne: tynków nienarażonych na zawilgocenie - w proporcji 1:1:4, narażonych na zawilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych - w proporcji 1:1:2.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu, wapna oraz kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości cementu, wapna, wody oraz kruszywa określone w pkt. 2 niniejszej specyfikacji.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”. Wyniki badań materiałów i zaprawy powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

6.4. Badania w czasie odbioru robót

Badania tynków zwykłych powinny być przeprowadzane w sposób podany w normie PN-70/B-10100 i powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów.
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- mrozoodporności tynków zewnętrznych,
- przyczepności tynków do podłoża,
- grubości tynku,
- wyglądu powierzchni tynku.
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku.
- wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

7. OBMIAR ROBOT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest jeden metr kwadratowy wykonanego tynku.

7.3. Zasady obmiarowania

Powierzchnię tynków oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu. Powierzchnię pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym.

Powierzchnię tynków stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą.

Powierzchnię stropów żebrowych i kasetonowych oblicza się w rozwinięciu według wymiarów w stanie surowym. Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nieotynkowanych. ciągnionych, obróbek kamiennych, krat, drzwiczek i innych, jeżeli każda z nich jest mniejsza od 0.5 m².

8. ODBIÓR ROBOT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt. 6, dały pozytywne wyniki.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien być odebrany. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- tynk poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałość tynku, zaliczyć tynk do niższej kategorii,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, usunąć tynk i ponownie wykonać roboty tynkowe.

8.3. Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

8.4. Odbiór tynków

8.4.1. Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwusieczne powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

8.4.2 Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łaty.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego - nie mogą być większe niż 2mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniu,
- poziomego - nie mogą być większe niż 3mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 6mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ścianami, belkami itp.).

8.4.3 Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotów roztworów soli wykrystalizowanych na powierzchni tynków przenikających z podłoża, pilśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

8.4.4 Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”

9.2. Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m² powierzchni tynku według ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- przygotowanie zaprawy
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań przenośnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m,
- przygotowanie podłoża,
- umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich,
- osiatkowanie bruzd.
- obsadzenie krętek wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- wykonanie tynków,

- reperacja tynków po dziurach i hakach.
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-B-30020:1999	Wapno.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-B-19701:1997	Cementy powszechnego użytku.
PN-ISO-9000	(Seria 9000, 9001. 9002. 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzanie systemami zapewnienia jakości.

SST.01.07 – Roboty murowe

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych, dla celu przystosowania Pawilonu C1 i C2 do aktualnych przepisów przeciwpożarowych

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

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

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wszystkich czynności umożliwiających wykonanie robót murowych, dla celu przystosowania Pawilonu C1 i C2 do aktualnych przepisów przeciwpożarowych

1.4. Określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe podano w „Wymaganiach Ogólnych” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych” pkt.1
Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektorów nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach Ogólnych” pkt.2

2.2. Bloczki z betonu komórkowego

Grubość ścian [cm]	Poziom obciążenia			
	0	0,2	0,6	1,0
12	F2 EI 120	-	-	-
18	F4 EI 240	F4 REI 240	F4 REI 240	F2 REI 240
24	F4 EI 240	F4 REI 240	F4 REI 240	F4 REI 240
30	F4 EI 240	F4 REI 240	F4 REI 240	F4 REI 240
36	F4 EI 240	F4 REI 240	F4 REI 240	F4 REI 240

Lp.	Odmiana	Gęstość obliczeniowa (kg/m ³)	Wartości jednolicebowych wskaźników R _{A1R} i R _{A2R} w dB, w zależności od grubości ścian w mm											
			R _{A1R} – ściana wewnętrzna						R _{A2R} – ściana zewnętrzna					
			60	120	180	240	300	360	60	120	180	240	300	360
1	400	400	-	34	38	41	44	46	-	33	35	38	40	42

2	500	500	31	36	41	44	46	48	30	34	37	40	43	45
3	600	600	33	38	43	46	48	50	32	35	39	42	45	47
4	700	700	35	40	44	48	50	51	33	36	41	44	46	48

Odmiana – symbol liczbowy określający klasyfikację gęstości objętościowej	500	600	700
Gęstość objętościowa W stanie suchym (kg/m ³)	Od 450 do 550	Od 551 do 650	Od 651 do 750
Marka – symbol objętościowy określający wytrzymałość na ściskanie	3,0 ; 4,0 ; 5,0	4,0 ; 5,0 ; 6,0	5,0 ; 6,0 ; 7,0
Średnia wytrzymałość na ściskanie w stanie suchym nie mniejsza niż MPa	3,0 ; 4,0 ; 5,0	4,0 ; 5,0 ; 6,0	5,0 ; 6,0 ; 7,0

2.2.1. Warunki dostawy

Poszczególne rodzaje bloczków powinny pochodzić z jednego źródła. Pochodzenie bloczków i ich jakość określona w pełnej charakterystyce technicznej wykonanej przez producenta podlega zatwierdzeniu przez Nadzór Inwestycyjny.

Wykonawca powinien:

- dokonać uzgodnień z producentem dotyczących gwarancji jakości całej zamawianej ilości
- dokonać uzgodnień dotyczących rytmiczności dostaw wynikającej z harmonogramu robót
- zagwarantować sobie dostęp do wyników badań pełnych i niepełnych oraz specjalnych, wykonywanych przez producenta
- zapewnić sobie od producenta atest (zaświadczenie o jakości) dla każdej, jednorazowo wysyłanej ilości bloczków, zawierający następujące dane:

- o nazwę i adres producenta
- o datę i numer kolejny badania
- o oznaczenie według normy
- o ilość bloczków
- o pieczęć i podpis osoby odpowiedzialnej za wykonanie badań

2.3. Cegła pełna o wymiarach 25 x 12 x 6,5 cm

Cegła powinna odpowiadać wymogom aktualnej normy PN-B-12050:1996

Wymiary podstawowe:

długość	25 cm
szerokość	12 cm
wysokość	6,5 cm

Cegła pełna grupy Z (zwykła), bez otworów, pełna,

klasy 15 (dla ścian o wysokości > 5m)

klasy 10 (dla ścian o wysokości < 5m)

Nasiąkliwość wagowa 6-22 %

2.3.1. Transport i składowanie.

Cegły powinny być dostarczone na budowę na paletach lub w stanie luźnym. W trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed rozsypaniem, opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem. Miejsce przeznaczone na przechowywanie cegieł powinno być wyrównane, oczyszczone, wolne od wód powierzchniowych i śniegu. Cegły dostarczone na paletach powinny być pozostawione na nich w pobliżu miejsca ich późniejszego zabudowania, natomiast dostarczone luźno powinny być ustawione w słupy, pryzmy lub pakiety, w sposób umożliwiające łatwe przeliczenie i pobranie próbek do badań.

Cegły ustawia się w stosy, słupy lub pakiety do wysokości 220cm.

Wyroby przeznaczone do zabudowania wewnątrz budynku, o większej nasiąkliwości, należy chronić folią przed zawilgoceniem.

2.4. Zaprawy cementowo wapienna

Zaprawa M3 dla ścian o wysokości < 5m oraz dla ścian obudów szachów

Zaprawa M5 dla ścian o wysokości > 5m

2.5. Belki stalowe

Dwuteownik stalowy normalny - parametry i wymiary zgodnie z dokumentacją projektową,

Ceownik stalowy normalny 80

Ceownik stalowy normalny 100

Ceownik stalowy normalny 140

2.6. Zaprawa cementowa

Do montażu belek i wykonania przesklepień należy stosować zaprawę cementową w stosunku min. 1:4.

Ilość składników na 1 m³ zaprawy cementowej:

Stosunek obj.	cement [kg]	piasek [m ³]	woda [l]
1:1	808	1,03	324
1:1,5	635	0,79	305
1:2	538	0,9	277
1:3	411	1,03	236
1:4	326	1,08	230

2.7. Stal

Do wykonania konstrukcji stalowych w murach stosuje się:

I. Wyroby walcowane gotowe ze stali klasy I w gatunkach St3S; St3SX; SOSY wg PN-EN 10025:2002

1. Dwuteowniki wg PN-EN 10024:1998. Dwuteowniki dostarczane są o długościach: do 140 mm - 3 do 13 m; powyżej 140 mm - 3 do 15 m z odchyłkami do 50 mm dla długości do 6,0 m; do 100 mm dla długości większej. Dopuszczalna krzywizna do 1.5 mm/m.
2. Ceowniki wg PN-EN 10279:2003. Ceowniki dostarczane są o długościach do 80 mm - 3 do 12 m; 80 do 140 - 3-13 m powyżej 140 mm - 3 do 15m z odchyłkami: do 50 mm dla długości do 6.0 m; do 100 mm dla długości większej. Dopuszczalna krzywizna 1,5 mm/m.
3. Kątowniki PN-EN 10056-2:1998 i w PN-EN 10056-1:2000 Kątowniki dostarczane są o długościach: do 45 mm - 3 do 12 m; powyżej 45 - 3 do 15 m z odchyłkami do 50 mm dla długości do 4,0 m; do 100 mm dla długości większej. Krzywizna ramion nie powinna przekraczać 1 mm/m.

Własności mechaniczne i technologiczne powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002.

- Wady powierzchniowe - powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwali.
- Na powierzchniach czołowych niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.
- Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne jeżeli:
 - mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek
 - nie przekraczają 0.5 mm dla walcówki o grubości od 25 mm. 0,7 mm dla walcówki o grubości większej.

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy element lub partia materiału. Atest powinien zawierać:

- znak wytwórcy
- profil
- gatunek stali
- numer wyrobu lub partii
- znak obróbki cieplnej.

Cechowanie materiałów wywalcowanych na profilach lub na przywieszkach metalowych.

Odbiór konstrukcji na budowie winien być dokonany na podstawie protokołu ostatecznego odbioru konstrukcji w wytwórni wraz z oświadczeniem wytwórni, że usterki w czasie odbiorów międzyoperacyjnych zostały usunięte. Cechowanie elementów farbą na elemencie.

2.8. Łączniki

Jako łączniki występują: połączenia na śruby. Do konstrukcji stalowych stosuje się:

- (1) śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN-ISO 4014:2002 średniokładne klasy:
 - dla średnic 8-16 mm - 4.8-11
 - dla średnic powyżej 16 mm - 5.6-11
 - stan powierzchni wg PN-EN 26157-3:1998
 - tolerancje wg PN-EN 20898-7:1997
 - własności mechaniczne wg PN-EN 20898-7:1997.
 - (2) śruby fundamentowe wg PN-72/M-85061 zgrubne rodzaju W; Z lub P
 - (3) nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002
 - własności mechaniczne wg PN-82/M-82054/09 - częściowo zast. PN-EN 20898-2:1998
 - (4) podkładki okrągłe zgrubne wg PN-ISO 7091:2003
 - (5) podkładki klinowe do dwuteowników wg PN-79/M-82009
 - (6) podkładki klinowe do ceowników wg PN-79/M-82018
- Wszystkie łączniki winny być cechowane: śruby i nakrętki wywalcowane cechy na główkach.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.3.

3.2. Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą to jest spełniającą wymagania Specyfikacji Technicznej jakość robót. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę winien uzyskać akceptację Nadzoru Inwestycyjnego.

3.3. Przy wykonywaniu ścian z pustaków z betonu komórkowego stosujemy następujące narzędzia: piła do cięcia pustaków, prowadnica do przycinania pustaków, kielnia, mieszalnik wolnoobrotowy do kleju, poziomiec, pion murarski, sznur murarski. Narzędzia pomocnicze: kaster murarski, taczki jednokołowe, rusztowania.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.4.

4.2. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość transportowanych materiałów. Materiały przewożone na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

4.3. Transport pustaków z betonu komórkowego powinien odbywać się samochodem z dźwigiem do rozładunku palet, pustaki powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi. Na budowie dźwig wieżowy, wyciąg szybowy lub słupowy.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonywania robót.

Ogólne warunki wykonywania robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.5.

5.2. Prace przygotowawcze.

Przed rozpoczęciem robót murowych należy przeprowadzić kontrolę zgodności wykonania elementów konstrukcyjnych z dokumentacją projektową, zgodności usytuowania, wymiarów i kątów skrzyżowań ścian, zgodności właściwości elementów murowych i zapraw z ustaleniami projektowymi. Sprawdzić należy w projekcie konstrukcyjnym założenia dotyczące przyjętej kategorii wykonania robót murowych oraz kategorii elementów murowych. W przypadku sytuacji, w której przyjęte w projekcie założenia są korzystniejsze od zaistniałych na budowie, konieczna jest analiza stanu bezpieczeństwa konstrukcji dla nowych warunków wykonana przez projektanta konstrukcji. Sprawdzić należy ponadto jakość elementów murowych i zapraw, wymagając od producentów certyfikatów jakości lub deklaracji zgodności zgodnie z punktem 2.4. Przed przystąpieniem do robót należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą podstawą geodezyjną, stanowiące przestrzenny układ odniesienia do określania usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z PN-87/N-02351 i PN-74/N-02211. Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Zakłada się możliwość korzystania z punktów osnowy wytyczonych dla elementów głównego układu nośnego budynku - siatki słupów.

5.3. Zasady ogólne

Mury powinny być wznoszone warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i wymaganych grubości spoin oraz zgodnie z rysunkami roboczymi. W pierwszej kolejności należy wykonać ścianę zewnętrzną, następnie ściany grubości 12cm oraz grubości 6,5cm. Ściany działowe należy wykonywać po zakończeniu realizacji elementów konstrukcyjnych poszczególnych kondygnacji. Mury należy wznosić równomiernie na całej ich długości i powierzchni budynku. Różnica poziomów wznoszenia nie powinna przekraczać 4m w przypadku murów z cegły. W miejscach połączeń murów wznoszonych niejednocześnie należy stosować zazębione strzępią końcowe. Przy większych różnicach w poziomach wznoszenia należy stosować strzępią schodowe lub przerwy dylatacyjne. Konstrukcje murowe powinny być w trakcie wznoszenia zabezpieczone przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych (np. niskich temperatur, opadów, kurzu) za pomocą folii, mat itp. Warunki wykonywania konstrukcji murowych w okresie niskich temperatur powinny zapewniać wiązanie i twardnienie zaprawy zgodnie z przygotowanymi procedurami technologicznymi.

5.4. Szybkość murowania

Szybkość wznoszenia murów powinna być dostosowana do przyjętego rodzaju zaprawy w murze i jej wytrzymałości.

5.5. Grubości spoin

Nominalna grubość spoin poziomych i pionowych w konstrukcjach murowych wykonywanych przy pomocy zapraw cementowo wapiennych nie powinna przekraczać 12mm z odchyleniem +3mm oraz -2mm. Spoiny pionowe uważa się za wypełnione, jeśli zaprawa sięga co najmniej 0,4 długości spoiny. Mury tynkowane należy wykonywać na spoiny niepełne, pozostawiając spoinę niewypełnioną zaprawą na głębokość około 15mm od lica ściany.

5.6. Tolerancje wykonania.

Przyjmuje się tolerancję wykonania murów klasy N1.

Dokładność pomiarów odchyłek geometrycznych powinna wynosić ± 1 mm. Odchylenia poziome usytuowania podpór i elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywającej się z osiami ścian lub słupów.

Odchylenia pionowe wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości różnoimienne w stosunku do układu odniesienia. W przypadku stwierdzenia odchyleń o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące. Dopuszczalne odchyłki wymiarów i usytuowania ścian nie mogą być większe niż:

- wysokość i długość każdego pomieszczenia ± 20 mm
- usytuowanie ściany w planie w stosunku do osi pomiarowej ± 10 mm
- odległość sąsiednich ścian w świetle ± 15 mm

- odchylenie od pionu ściany o wysokości h - $h/300$
- wygięcie z płaszczyzny ściany $\pm 10\text{mm}$ lub $h/750$

Dopuszczalne odchyłki grubości murów nie mogą przekraczać $\pm 10\text{mm}$. Dopuszczalne odchylenie ścian murowanych od płaskiej powierzchni (zwichrzenie i skrzywienie) nie powinno być większe niż 5mm na odcinku 1m oraz 20mm na odcinku całej ściany. Dopuszczalne odchylenie wymiarów otworów w świetle ościeżnic nie powinno być większe niż $+15, -10\text{mm}$. Dopuszczalne odchylenie muru o długości L (w mm) powodujące jego skośność w płaszczyźnie nie powinno być większe niż $L/100 \leq 20\text{mm}$. Dopuszczalne odchylenie w usytuowaniu otworów i wkładek nie powinno być większe niż $\pm 20\text{mm}$

5.7. Przebudowa nadproży.

Projektowane poszerzenie i podwyższenie otworów drzwiowych ma za zadanie dostosowanie układu funkcjonalnego do obecnie obowiązujących przepisów oraz wynika z konieczność zachowania minimalnych wymaganych wymiarów przejść i zastosowania profilu ościeżnicy ślusarki drzwiowej, o wymiarze który jest większy od istniejących ze względu na spełnienie wymagań ochrony p.poż. (EI30, EI60).

Przebudowa istniejących nadproży drzwiowych, podniesienie nowych nadproży na wysokość $2,1\text{m}$ nad poziom posadzki. Sposób montażu i dobór belek nadprożowych na podstawie projektu nadproży w zakresie opracowania konstrukcyjnego. W zakresie prac jest wycięcie istniejących nadproży, podkucie otworów, osadzenie nowych belek i prace wykończeniowe związane z montażem nowej stolarki lub ślusarki i wykończeniem powierzchni przyległych ścian, łącznie z malowaniem. W projekcie jako nowe nadproża przyjęto dwa ceowniki [100 połączone śrubami M10. Długość belek dostosować do wymaganego otworu drzwiowego, na osadzenie belek należy przyjąć 20cm z każdej strony.

W przypadku poszerzania otworów drzwiowych kierunek podkucia (lewo, prawo, symetrycznie) należy uzgodnić z użytkownikiem pomieszczenia oraz uwzględniając istniejące gniazda elektryczne i włączniki.

Przebudowa obejmować będzie:

- wykonanie strzępi, bruzd i gniazd w ścianach,
- wykonanie i rozebranie stęplowań i deskowań,
- murowanie przesklepień ceglami,
- obsadzenie i obmurowanie końcówek belek stalowych,
- wykucie cegieł z pomiędzy belek osadzonych w bruzdach oraz w części nad belkami.

W istniejących murach o grubości ponad $1,5$ cegły (ok. 18cm) przesklepienia należy wykonywać odcinkowo, dopiero po obsadzeniu belek i wykonaniu przesklepienia na połowie grubości ściany można wykonywać bruzdy pod obsadzenie belek na pozostałej grubości ściany.

Montaż należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną i przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zamontowanych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.6.

6.2. Kontrola wykonania murów z pustaków z betonu komórkowego

Roboty murowe powinny być wykonywane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową. Mury należy układać warstwami, z przestrzeganiem prawideł wiązania, grubości spoin oraz zachowaniem pionu i poziomu. Mury powinny być wznoszone możliwie równomiernie na całej długości. Różnica poziomu poszczególnych części muru w trakcie wykonywania budynku nie może przekraczać 3m , przy czym w miejscu połączenia murów wznoszonych niejednocześnie należy zostawić strzępia zazębione końcowe. Wnęki i bruzdy instalacyjne powinno się wykonywać jednocześnie ze wznoszonym murem

6.3. Opis badań

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzić przez porównanie wykonanych robót murowych z rysunkami i opisem technicznym oraz wymagań według specyfikacji technicznej i stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych.
- sprawdzenie materiałów przeprowadzić na podstawie zaświadczeń jakości i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami producenta.

7. PRZEDMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiarowania robót

Ogólne zasady robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.7

7.2. Jednostka przedmiaru

Jednostką jest metr kwadratowy muru łącznie ze spoinami. Wysokość murów w ścianach budynków obmierza się kondygnacjami od wierzchu stropu do wierzchu następnego stropu. Z murów odlicza się powierzchnię otworów drzwiowych i okiennych, oraz wnęk z wyjątkiem wnęk na liczniki elektryczne i gazowe o objętości ponad 0,05m³. Nie odlicza się z powierzchni murów, nadproży, przesklepień płaskich, prefabrykatów, bruzd instalacyjnych, obmurowanych konstrukcji stalowych i drewnianych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano.

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.8.

8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST oraz pisemnymi poleceniami inspektora nadzoru. Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

- po dostarczeniu na budowę materiałów:

wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta odpowiednimi dokumentami, odbiór materiałów z betonu komórkowego powinno obejmować sprawdzenie zgodności dostarczonych materiałów z dokumentacją projektową. Odbiór robót przeprowadza się przez sprawdzenie na podstawie oględzin i pomiarów wrywkowych zgodności wykonania murów z technicznymi warunkami wykonania i obowiązującymi zasadami wiązania. W szczególności podlega sprawdzeniu:

- zgodność kształtu i głównych wymiarów muru z dokumentacją techniczną
- grubość muru
- wymiary otworów okiennych i drzwiowych
- pionowość powierzchni i krawędzi
- poziomość warstw pustaków
- zgodność użytych materiałów z wymaganiami projektu

Do odbioru robót wykonawca przedstawia

- zaświadczenia jakości materiałów
- protokoły odbiorów częściowych
- zapisy w dzienniku budowy

8.3. Nadzoru o wykonaniu robót

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

8.3.1. Dokumentacja

Odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu dokonujemy na podstawie:

- wpisu Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną
 - innych zapisów Inspektora nadzoru o wykonaniu robót
- Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu pisemnie określa Inspektor nadzoru lub dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.9.

9.2. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa obejmuje całkowity koszt wykonania jednego metra kwadratowego muru.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-75/C-04630.	Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania.
PN-68/B-10020.	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-65/B-14503.	Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.
PN-66/B-06259.	Beton komórkowy.
PN-71/B-12008	Cegła wypalana z gliny klinkierowa budowlana.
PN-B-12066:1998	Wyroby budowlane silikatowe. Cegły, bloki, elementy.
PN-B-12062:1997	Wyroby budowlane silikatowe. Elementy elewacyjne.
BN-84/6745-01.	Prefabrykaty budowlane z autoklawizowanego betonu komórkowego. Bloczki i płytki.
BN-84/6746-04.	Prefabrykaty z nieautoklawizowanego betonu komórkowego. Bloczki i płytki.
PN-68/B-10024.	Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanego betonu komórkowego. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-03002:1999	Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.

SST-02.01 Instalacja hydrantowa

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru montażu instalacji hydrantowej dla przystosowania Pawilonu C1 i C2 do aktualnych przepisów przeciwpożarowych

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

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

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wszystkich czynności umożliwiających wykonanie montażu instalacji hydrantowej dla celu przystosowania Pawilonu C1 i C2 do aktualnych przepisów przeciwpożarowych

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1 Instalacja wodociągowa

Instalację wodociągową stanowią układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące do zaopatrywania budynku w zimną i ciepłą wodę, spełniającą wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.

1.4.2 Ciśnienie robocze instalacji, p_{rob} (lub p_{oper})

Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

1.4.3 Ciśnienie dopuszczalne instalacji

Najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

1.4.4 Ciśnienie próbne, $p_{próbn}$

Ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

1.4.5 Ciśnienie nominalne PN

Ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20 °C.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektorów nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach Ogólnych”

2.2. Wymagania dotyczące materiału

Wykonawca jest odpowiedzialny za zgodność z projektem, jakość i sprawdzenie materiału na podstawie dokumentów przedstawionych przez producenta lub dostawcę:

- atest higieniczny
- aprobaty techniczne
- lub inne

Wszystkie elementy instalacji wody zimnej i ciepłej, które mogą stykać się bezpośrednio z wodą pitną, powinny być wykonane z materiałów nie wpływających ujemnie na jakość wody i powinny posiadać świadectwo o dopuszczeniu do stosowania.

2.3. Materiały, z których mogą być wykonane przewody instalacji wodociągowych

- stal węglowa zwykła, którą należy stosować zgodnie z warunkami podanymi w normie PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych lub równoważne
- złączki żeliwne spełniające wymagania norm: PN 76/H-74392, PN-88/H74393, ISO 49, EN 10242 lub równoważne
- uchwyty do rur stalowych
- materiał uszczelniający: konopie, taśma teflonowa do uszczelniania połączeń gwintowanych
- materiał smarujący ułatwiający skręcanie połączeń gwintowanych uszczelnianych konopią.

2.4. Materiały

2.4.1 Rury stalowe obustronnie ocynkowane

Wymagania dotyczące powłok wykonanych przez cynkowanie ogniowe w ocynkowniach zautomatyzowanych.

Oznaczenie rodzaju powłok powinno składać się z jednej z poniższych liter, w celu rozpoznania zamierzonego zastosowania danej rury:

- A – w przypadku instalacji gazu i wody, włącznie z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi;
- B – w przypadku innych zastosowań;

a następnie po kropce, z numeru identyfikującego specjalne wymagania odnośnie do tego zastosowania (np. A.1, B.1).

W normie dopuszczono szereg opcji, wg których można składać zamówienia:

- 1) Określona jest minimalna miejscowa grubość powłoki na zewnętrznej powierzchni. Opcja ta dotyczy tylko rodzajów powłok A.1, A.2 i A.3.
- 2) Określony jest skład chemiczny powłoki (skład nie powinien przekroczyć zawartości następujących pierwiastków: Antymon 0,01%, Arsen 0,02%, Ołów 0,8%, Kadm 0,01%, Bizmut 0,01%). Opcja ta dotyczy tylko powłok rodzajów A.2 i A.3.
- 3) Wymagana jest minimalna miejscowa grubość powłoki powyżej 55 µm. Opcja ta dotyczy tylko rodzaju powłoki B.1.
- 4) Określony jest rodzaj obróbki po ocynkowaniu.
- 5) Obróbka po ocynkowaniu jest wykluczona

Wymagania dotyczące powłok:

Miejscowa minimalna grubość powłoki na powierzchni wewnętrznej, poza spoiną:

A.1: 55 µm

A.2: 55 µm

A.3: 45 µm

Miejscowa minimalna grubość powłoki na spoinie na powierzchni wewnętrznej:

A.1: 28 µm

Miejscowa minimalna grubość powłoki na powierzchni zewnętrznej:

B.1: 55 μm

B.2: 40 μm

B.3: 25 μm

Powierzchnia

Zarówno powłoka na wewnętrznej jak i zewnętrznej powierzchni powinna być ciągła, gładka i wolna od pozostałości topnika na powierzchni znaczącej.

UWAGA: Białe plamy na powierzchni powłoki (znane ogólnie jako „biała korozja”) są dopuszczalne, jeśli wymagania dotyczące grubości powłoki są dotrzymane.

Grubość

Żywotność powłoki wzrasta wraz ze zwiększeniem grubości, ale grubsze powłoki są bardziej podatne na uszkodzenia mechaniczne.

Przyczepność

Podczas próby spłaszczania lub próby zginania powłoka nie powinna wykazywać złuszczeń na powierzchni znaczącej. Oprócz tego powłoka nie powinna wykazywać pęknięć na powierzchni znaczącej podczas próby zginania. Złuszczenia przylegające do powierzchni cięcia nie powinny być przyczyną dyskwalifikacji.

Do cynkowania nadają się rury ze szwem wytworzone wg następujących norm:

EN 10219-1,2

EN 10217-1,2,3

EN 10255

EN 10224

EN 10305-2

EN 10305-3

lub równoważne

2.4.2. Otulina izolacyjna

Otuliny z pianki polietylenowej (PE) o zamkniętej strukturze komórkowej, laminowane folią zabezpieczającą w kolorze czerwonym (lub niebieskim – dla grubości 9 i 13mm). Otuliny są nierozcięte wzdłuż i występują w odcinkach 2 i 10m.

Przeznaczone są do izolacji termicznej i ochrony podtynkowych instalacji wodnych.

Parametry

Maksymalna temperatura pracy: +102°C

Współczynnik przewodzenia ciepła: $\lambda_{10} = 0,038 \text{ W/mK}$ (wg EN ISO 8497, DIN 52613)

Własności fizyczne i biologiczne: odporny na działanie materiałów budowlanych jak cement, wapno, gips

Długość otulin: 2m lub 10m

2.4.3 Hydranty wewnętrzne i naścienne

Projektuje się hydranty HP 25 szt 59 i HP 33 szt 1 wewnętrzne (razem 60 szt.):

– na poziomie piwnic 2 hydranty zlokalizowane:

w korytarzu -22 po przeciwnych stronach pomieszczenia zasilane z nowoprojektowanych pionów PhB4/3 i PhB4/4;

– na poziomie parteru 3 hydranty zlokalizowane:

w klatce schodowej nr 1 obok windy – 1 hydrant zasilany z istniejącego pionu PhB4/1;

w korytarzu 23 po przeciwnych stronach pomieszczenia – 2 hydranty zasilane

z nowoprojektowanych pionów PhB4/3 i PhB4/4;

– na poziomie 1. piętra 2 hydranty zlokalizowane:

w korytarzu 125 po przeciwnych stronach pomieszczenia zasilane z nowoprojektowanych pionów PhB4/3 i PhB4/4;

– na poziomie 2. piętra 2 hydranty zlokalizowane:

w korytarzu 214 po przeciwnych stronach pomieszczenia zasilane z istniejących pionów PhB4/1

i PhB4/2;

– na poziomie 3. piętra 2 hydranty zlokalizowane:

w korytarzu 317 po przeciwnych stronach pomieszczenia zasilane z istniejących pionów PhB4/1

i PhB4/2;

Zastosowano hydranty HP 25 wężkowe smukłe – skrzynka z kołnierzem płaskim z wężem półsztywnym o długości $L = 30$ m i prądownicą o strumieniu rozproszonym. Zasięg hydrantu wynosi $30\text{ m} + 3\text{ m} = 33\text{ m}$.

Podstawowe wyposażenie hydrantu:

- zwijadło z wężem półsztywnym $\Phi 25$ o długości 30 m;
- prądownica $\Phi 25$ z dyszą równoważną $\Phi 10$ mm;
- oś wodna mosiężna ocynkowana;
- wąż doprowadzający o długości 1 m;
- zawór mosiężny dn 25.

Wymiary skrzynki hydrantowej: 780x780x180 mm (wysokość x szerokość x głębokość) - z miejscem na gaśnicę u dołu skrzynki. Kolor skrzynki (drzwiczek i kołnierza) należy dostosować do koloru ściany wg projektu architektury.

Wymiary wnętrza na skrzynkę hydrantową: 800x800x190 mm (wysokość x szerokość x głębokość).

b) zawieszane -, z wężem półsztywnym o długości $L = 30$ m i prądownicą o strumieniu rozproszonym. Zasięg hydrantu wynosi $30\text{ m} + 3\text{ m} = 33\text{ m}$.

Podstawowe wyposażenie hydrantu:

- zwijadło z wężem półsztywnym $\Phi 25$ o długości 30 m;
- prądownica $\Phi 25$ z dyszą równoważną $\Phi 10$ mm;
- oś wodna mosiężna ocynkowana;
- wąż doprowadzający o długości 1 m;
- zawór mosiężny dn 25.

Wymiary skrzynki hydrantowej: 805x805x180 mm (wysokość x szerokość x głębokość) - z miejscem na gaśnicę u dołu skrzynki. Kolor skrzynki należy dostosować do koloru ściany wg projektu architektury.

Zawory hydrantowe należy montować na wysokości $1,35 \pm 0,1\text{ m}$ od poziomu podłogi.

Podejścia do nowoprojektowanych hydrantów oraz pionów wody p-pożarowej należy wykonać z rur ze stali ocynkowanej wg PN-H-74200:1998. lub równoważnej

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych”

3.2. Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą, to jest spełniającą wymagania specyfikacji technicznej jakość robót.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. W skład sprzętu wchodzi między innymi podstawowe narzędzia instalatorskie jak również zalecane jest użycie sprzętu specjalistycznego do cięcia rur i nacinania (gwintowania) rur.

Wymagane jest dysponowanie przez wykonawcę prasą zaciskową do danego rodzaju rur jaką zaleca ich producent, oraz narzędzi obsługujących dany rodzaj zastosowanego systemu rur.

Wykonawca zobowiązany jest do używania urządzeń pomiarowych przeznaczonych do wykonywania próby szczelności instalacji wodociągowych potwierdzonych dokumentacją od producenta.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych”

4.2. Wykonawca może używać środków transportu, które nie wpłyną negatywnie na jakość przewożonych materiałów. Przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i układane zgodnie z warunkami transportu wskazanymi przez producenta. Rury należy chronić przed uszkodzeniem mechanicznym i zbrudzeniem.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonywania robót.

Ogólne warunki wykonywania robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

Instalacja wodociągowa powinna zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym ją wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- a) bezpieczeństwa konstrukcji,
- b) bezpieczeństwa pożarowego,
- c) bezpieczeństwa użytkowania,
- d) odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- e) ochrony przed hałasem i drganiami,
- f) oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

Instalacja wodociągowa powinna być wykonana zgodnie z projektem.

Instalacja wodociągowa powinna być wykonana zgodnie z zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania w zakresie zaopatrzenia w wodę, zgodnego z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu budowlanego tej instalacji

5.2. Prowadzenie przewodów instalacji wodociągowych

- przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku jeżeli opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchanie sprężonym powietrzem.

- przewody instalacji wodociągowej należy prowadzić po ścianach wewnętrznych.

- w przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się prowadzenie przewodów po ścianach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia ich przed ewentualnym zamarzaniem i wykraplaniem pary wodnej (izolowanie cieplne przewodów lub stosowanie elektrycznego kabla grzejnego).

- nie wolno układać przewodów wodociągowych w ziemi, jeżeli podłoga tworzy szczelną płytę nad przewodem.

- rozdzielcze przewody wodociągowe mogą być układane poniżej poziomu podłogi budynku niepodpiwniczego lub poniżej poziomu podłogi piwnicy, przy spełnieniu następujących warunków:

- a) temperatura wewnętrzna pomieszczeń jest zawsze powyżej 0°C,
- b) przewody układane są na głębokości co najmniej 0,3m poniżej poziomu podłogi w kanałach odkrywanych na całej długości lub przełazowych albo podłoga nie tworzy szczelnej płyty nad przewodem.

- przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.
- przewody podejść wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.
- przewody wodociągowe mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.
- przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szlichcie podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.
- przewody w bruzdach powinny być prowadzone w otulinie (izolacji cieplnej), rurze płaszczowej lub co najmniej z izolacją powietrzną (dopuszcza się układanie w bruzdzie przewodu owiniętego np. tekturą falistą) w taki sposób, aby przy wydłużeniach cieplnych:
 - a) powierzchnia przewodu była zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzdy i materiał ją zakrywający,
 - b) w połączeniach i na odgałęzieniach przewodu nie powstawały dodatkowe naprężenia lub siły rozrywające połączenia.
- zakrycie bruzdy powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowej.
- przewody instalacji wodociągowej wykonanej z tworzywa sztucznego powinny być prowadzone w odległości większej niż 0,1m od rurociągów ciepłych, mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy ta jest mniejsza należy stosować izolację cieplną.
- przewody instalacji wodociągowej należy izolować, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu powyżej + 30°C.
- przewody wodociągowe prowadzone przez pomieszczenia nie ogrzewane lub o znacznej zawartości pary wodnej, należy izolować przed zamarznięciem i wykraplaniem pary na zewnętrznej powierzchni przewodów.
- przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.
- odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:
 - a) dla przewodów średnicy 25mm - 3cm,
 - b) dla przewodów średnicy 32 do 50mm - 5cm,
 - c) dla przewodów średnicy 65 do 80mm - 7cm,
 - d) dla przewodów średnicy 100mm - 10cm.
- przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.
- przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.
- przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (w szczególności dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego i miedzi).
- przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej i przewodów gazowych.
- nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych.
- minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.
- zmiany kierunku prowadzenia przewodów należy wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników, nie dopuszcza się gięcia rur stalowych ocynkowanych
- do uszczelnienia połączeń gwintowanych należy używać elastycznej taśmy teflonowej, przędzy z konopi lub past uszczelniających, do urządzeń wody pitnej nie wolno stosować minii lub farb miniowych

5.3. Podpory

Podpory stałe i przesuwne

- konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodne, poosiowe przesuwanie przewodu.

- przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.
- Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych (wsporników i wieszaków) powinno być zgodne z projektem technicznym. Nie należy zmieniać rozmieszczenia i rodzaju podpór bez akceptacji projektanta instalacji, nawet jeżeli nie zmienia to zaprojektowanego układu kompensacji wydłużeń cieplnych przewodów i nie wywołuje powstawania dodatkowych naprężeń i odkształceń przewodów.

Maksymalny odstęp między podporami przewodów stalowych w instalacji wodociągowej wody ciepłej i zimnej

Materiał	Średnica nominalna rury	Przewód montowany	
		pionowo"	inaczej
		M	m
stal węglowa zwykła ocynkowana; stal odporna na korozję;	DN 10 do DN 20	2,0	1,5
	DN25	2,9	2,2
	DN32	3,4	2,6
	DN40	3,9	3,0
	DN50	4,6	3,5
	DN65	4,9	3,8
	DN80	5,2	4,0
	DN 100	5,9	4,5
¹⁾ Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację			

5.4. Prowadzenie przewodów bez podpór

Prowadzenie przewodów zasilających

Przewody zasilające instalacji powinny być prowadzone:

- a) jako pion w klatkach schodowych lub przy klatkach schodowych,
- b) jako sieć obwodowa w budynkach jednokondygnacyjnych o powierzchni strefy pożarowej przekraczającej 3.000 m².

Przewody instalacji, z której pobiera się wodę do gaszenia pożaru, wykonane z materiałów palnych, powinny być obudowane ze wszystkich stron osłonami o odporności ogniowej wynoszącej co najmniej 6 min.

Warunek powyższy nie dotyczy pionów prowadzonych w klatkach schodowych, wydzielonych pożarowo.

Minimalne średnice przewodów (DN), w milimetrach, na których instaluje się hydranty wewnętrzne i

zawory hydrantowe

- DN 25 – hydranty 25,
- DN 50 – hydranty 52,
- DN 80 – zawory hydrantowe 52 na nawodnionych pionach w budynkach wysokich i wysokościowych,
- DN 65 – zawory hydrantowe 52 na suchych pionach wg PN-B-02861:1994 lub równoważnej

5.5. Hydranty

5.1 Projektowany hydranty

- hydrant wewnętrzny 25,
- hydrant wewnętrzny 33

5.2 Instalowanie hydrantów wewnętrznych 25

Hydranty wewnętrzne 25 instaluje się:

- a) na wszystkich kondygnacjach budynków wymienionych w 4.2.2 z wyjątkiem budynków zaliczonych do kategorii zagrożenia ludzi ZL IV,
- b) na wszystkich kondygnacjach i w piwnicach niżej wymienionych budynków, jeśli nie są one tymczasowe i nie są objęte obowiązkiem wymienionym w 4.2.1:
 - 1) w budynkach zaliczonych do kategorii zagrożenia ludzi ZL I i ZL II z wyjątkiem budynków jednokondygnacyjnych o powierzchni całkowitej do 200 m²,
 - 2) w budynkach zaliczonych do kategorii zagrożenia ludzi ZL III i ZL V:
 - niskich o powierzchni całkowitej powyżej 1.000 m²,
 - średniowysokich.

5.3 Wydajność nominalna hydrantów i zaworów hydrantowych

Ustala się następujące wartości wydajności nominalnej hydrantów wewnętrznych i zaworów hydrantowych przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody:

- hydrantu wewnętrznego 52 – 2,5 dm³/s;
- hydrantu wewnętrznego 25 – 1,0 dm³/s;
- zaworu hydrantowego 52 – 2,5 dm³/s.

5.4 Jednoczesność poboru wody

Instalację projektuje się z uwzględnieniem jednoczesnego poboru wody z dwóch sąsiednich hydrantów wewnętrznych lub zaworów hydrantowych, usytuowanych najniekorzystniej pod względem hydraulicznym, zainstalowanych na jednej kondygnacji lub w jednej strefie pożarowej.

Jednoczesny pobór wody z czterech sąsiednich hydrantów uwzględnia się przy projektowaniu instalacji dla:

- scen i zapleczy teatralnych,
- budynków wysokich i wysokościowych, na kondygnacjach podziemnych oraz położonych powyżej 25 m,
- budynków produkcyjnych i magazynowych o powierzchni całkowitej strefy pożarowej przekraczającej

3.000 m² i obciążeniu ogniowemu przekraczającym 500 MJ/m² lub zagrożonych wybuchem. W przypadku budynków niskich i średniowysokich dopuszcza się projektowanie instalacji wodociągowej

przeciwpożarowej z uwzględnieniem poboru wody z jednego hydrantu, jeżeli powierzchnia kondygnacji lub

strefy pożarowej nie przekracza 500 m².

W budynkach wysokich z jedną klatką schodową dopuszcza się projektowanie instalacji wodociągowej wewnętrznej przeciwpożarowej, z uwzględnieniem jednoczesnego poboru wody z dwóch zaworów hydrantowych.

5.5 Zasięg hydrantów wewnętrznych i zaworów hydrantowych w poziomie

Ustala się następujący nominalny zasięg poziomy dla:

- a) hydrantu wewnętrznego i zaworów hydrantowych 52:
 - 30 m, z zastosowaniem jednego odcinka węża o długości 20 m,
 - 50 m, z zastosowaniem dwóch odcinków węży o długości po 20 m każdy,
- b) hydrantu wewnętrznego 25:
 - 25 m, z zastosowaniem jednego odcinka węża o długości 15 m,
 - 40 m, z zastosowaniem dwóch odcinków węży o długości po 15 m każdy.

5.6 Sytuowanie hydrantów wewnętrznych i zaworów hydrantowych

Hydranty wewnętrzne i zawory hydrantowe umieszcza się w miejscach łatwo dostępnych (możliwie przy

drogach komunikacji ogólnej), a w szczególności:

- przy wyjściach i przy każdej z klatek schodowych,
- w przejściach i na korytarzach,
- przy wejściach na poddasza nieużytkowe oraz przy wejściach na poddasza, których konstrukcja dachowa wykonana jest z materiałów palnych,

– w pomieszczeniach produkcyjnych i magazynowych, zagrożonych wybuchem, przy wyjściach na zewnątrz

lub przy wyjściach ewakuacyjnych.

Jeżeli zasięg hydrantów rozmieszczonych według podanych wyżej zasad nie zapewnia skutecznej ochrony całego pomieszczenia, to dopuszcza się sytuowanie hydrantów wewnętrznych również na lub przy ścianach i na lub przy słupach.

Hydranty wewnętrzne i zawory hydrantowe powinny być tak rozmieszczone, aby w ich zasięgu znajdowało się każde miejsce w budynku lub jego części.

5.7 Instalowanie zaworów hydraulicznych

Zawory powinny być umieszczone na wysokości $(1,35 \pm 0,05)$ m od poziomu podłogi. Nasada tłoczna powinna być skierowana do dołu. Usytuowanie nasady tłocznej oraz pokrętła zaworu względem ścian lub względem obudowy powinno umożliwiać łatwe przyłączenie węża tłoczego wg PN-M-51151:1987 (PN-87/M-51151) lub równoważnej o wielkości zgodnej z wielkością nasady klucza do łączników wg PN-M-51014:1953 (PN-53/M-51014) lub równoważnej, odkręcanie i zamykanie zaworu oraz umieszczenie w szafce węża i prądownicy.

Przed hydrantem lub zaworem powinna być dostateczna przestrzeń do rozwinięcia linii gaśniczej.

5.8 Oznakowanie hydrantów i zaworów hydrantowych

Hydranty wewnętrzne i zawory hydrantowe na pionach nawodnionych powinny być oznakowane wg PN-N-01256-1:1992 (PN-92/N-01256/01) lub równoważnej

Na hydrantach wewnętrznych i zaworach hydrantowych instalacji suchej umieszcza się instrukcję postępowania na wypadek konieczności ich użycia.

Zawory hydrantowe na suchych pionach i nasadę wlotową oznakowuje się wg PN-M-51520:1965 (PN-65/M-51520 lub równoważnej)

5.6. Połączenie gwintowe

Połączenie gwintowe może być wykonywane z uszczelnieniem na gwincie lub z uszczelnieniem uszczelką zaciskaną między odpowiednio przygotowanymi powierzchniami. Wymagania dotyczące gwintów wykonanych w metalu oraz zasady ich stosowania powinny być zgodne z wymaganiami PN-ISO7-P i PN-ISO228-1 lub równoważnej.

Gwint może być wykonany w materiale rodzimym elementu łączonego (uformowany metodą obróbki mechanicznej lub w trakcie wtrysku) albo z innego materiału w postaci pierścieniowej wkładki, stanowiącej integralną część łączonego elementu.

Gwinty powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy.

Dokładność nacięcia gwintu sprawdza się przez nakręcenie złączki.

Połączenie skręca się wstępnie ręcznie, a następnie dokręca za pomocą narzędzi specjalnych (przewidzianych przez producenta elementów połączenia) lub za pomocą narzędzi uniwersalnych. Bez względu na sposób dokręcania, niedopuszczalne jest dokonywanie tego zbyt słabe lub zbyt mocne, a także powodowanie mechanicznego uszkodzenia łączonych elementów.

Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

Stosowanie konopi w połączeniach z uszczelnieniem na gwincie jest dopuszczane z wyjątkiem połączeń z gwintami wykonanymi w tworzywie (bez wkładek metalowych), nawet gdy gwint ukształtowany w tworzywie sztucznym ma tylko jeden z łączonych elementów (w połączeniach z gwintami wykonanymi w tworzywie nie mogą być stosowane materiały pęczniejące pod wpływem wody).

Połączenia gwintowe rur mogą być wykonywane w instalacjach, w których ciśnienie robocze nie przekracza 10 bar i temperatura robocza nie przekracza 120°C. Połączenia gwintowe mogą być stosowane do połączeń rur z armaturą oraz urządzeniami kontrolno – pomiarowymi o parametrach roboczych przekraczających powyższe wartości, jeżeli gwintowane króćce połączeniowe armatury lub urządzenia, wykonane są w ich materiale rodzimym.

5.7. Instalacja p.poż.

Przewody rozprzewadzające, podejścia do hydrantów, oraz pionowy wody pożarowej należy wykonać z rur ze stali ocynkowanej wg PN-H-74200:1998 lub równoważnej. Istniejące przewody rozprzewadzające prowadzone są w kanałach podpodłogowych piwnic.

Nowoprojektowane pionowy instalacji p.poż. hydrantowej (wraz z etażami) prowadzone będą w bruzdach ściennych i w posadzkach. Należy podłączyć je do istniejących pionów wyprowadzonych z poziomu piwnic. Przewody należy zaizolować otulinami z pianki polietylenowej gr. min.9mm. W miejscach narażonych na ujemne temperatury dodatkowo przewody zabezpieczyć kablem grzejnym umieszczonym pod otuliną. Mocowanie przewodów wykonać jako systemowe. Zawory hydrantowe ZH52 i hydranty HP25 należy umieścić na wysokości 1,35m, natomiast dolną krawędź szafki 0,8m od poziomu podłogi.

5.8. Badanie odbiorcze szczelności instalacji wodociągowej

5.8.1 Warunki wykonania badania szczelności

- badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.
- jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zmontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych.
- badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem.
- podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

5.8.2 Przygotowanie do badania szczelności wodą zimną

- przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek w którym znajduje się instalacja nie może być przemarznięty.
- od instalacji wody ciepłej należy odłączyć urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia roboczego.
- po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń i dławnic), w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub roszenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

5.9. Przebieg badania szczelności wodą zimną

- do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.
- podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej: 0,1 bar przy zakresie do 10 bar, 0,2 bar przy zakresie wyższym.
- badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszenia.
- po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji.
- wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów a badanie należy przeprowadzić zgodnie z warunkami podanymi w tabeli .
- co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać ± 3 K) i pogoda nie powinna być słoneczna.
- po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz

stwierdzenie, czy badanie przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

5.10. Wykonanie płukania instalacji:

Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek w którym znajduje się instalacja nie może być przemarznięty. Płukanie należy prowadzić przy odłączonych urządzeniach i przy otwartych zaworach. Należy instalację przepłukiwać tak, aby doszło do całkowitej wymiany wody w instalacji i zgodnie z wiedzą i doświadczeniem wykonawcy do stwierdzenia skuteczności płukania, to znaczy aż do stwierdzenia wypływu nie zanieczyszczonej wody płucnej.

5.11. Wykonanie izolacji

5.11.1. Przed przystąpieniem do robót należy:

- przeprowadzić wymaganą próbę szczelności rurociągu
- wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania
- potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

5.11.2. Przygotowanie instalacji do izolowania:

Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

5.11.3. Wykonanie izolacji rurociągów- otulinami:

Materiał z którego będzie wykonana izolacja cieplna, jego grubość oraz rodzaj płaszcza osłaniającego, powinny być zgodne z projektem technicznym instalacji wodociągowej. Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Zakładanie otulin przeprowadzić należy ściśle według wskazań producenta dla danego rodzaju otuliny, oraz wiedzy i doświadczenia wykonawcy. Wskazane jest użycie szablonu do cięcia i nacinania otuliny w celu dokładnego jej przylegania i końcowego wyglądu estetycznego. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

6.2. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji wodociągowej:

6.2.1 Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających.

6.2.2 Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników tego samego lub innego wykonawcy.

6.2.3 Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:

- a) wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworu,
- b) wykonanie bruzd w ścianach - wymiary bruzdy; czystość bruzdy; w przypadku odcinka pionowego instalacji - zgodność kierunku bruzdy z pionem; w przypadku odcinka poziomego instalacji - zgodność kierunku bruzdy z projektowanym spadkiem,
- c) wykonanie kanałów w budynku dla podpodłogowego prowadzenia przewodów części wewnętrznej instalacji wodociągowej lub kanałów dla prowadzenia przewodów części zewnętrznej tej instalacji - wymiary wewnętrzne, wykonanie dna i ścian, spadek, odwodnienie,
- d) wykonanie studzienek rewizyjnych i komór - wymiary wewnętrzne, wykonanie dna i ścian, osadzenie stopni wjazdowych i drabinek, odwodnienie.

6.2.4 Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

6.2.5 W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

6.3. Odbiór techniczny - częściowy instalacji wodociągowej

Odbiór techniczny - częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji wodociągowej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowywanych bruzdach lub zamykanych kanałach nieprzełazowych, przewodów układanych w rurach płaszczowych w warstwach budowlanych podłogi, uszczelnień przejść w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego).

6.3.1 Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

6.3.2 W ramach odbioru częściowego należy:

- a) sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi specyfikacji technicznej, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy,
- c) przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

6.3.3 Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

6.3.4 W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

6.4. Odbiór techniczny - końcowy instalacji wodociągowej

6.4.1 Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego - końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
- b) instalację wypłukano, napełniono wodą,
- c) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

6.4.2 Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
- b) dziennik budowy,
- c) obmiary powykonawcze,
- d) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- e) protokoły odbiorów technicznych – częściowych,
- f) protokoły wykonanych badań odbiorczych,
- g) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających dozorowi technicznemu, np. paszporty urządzeń ciśnieniowych,
- h) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- i) instrukcję obsługi instalacji.

6.5. Badania w czasie odbioru robót

Badania powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- sprawdzenie staranności wykonania połączeń, zamocowania, oraz estetyki
- sprawdzenie działania armatury
- szczelności należy sprawdzić:
 - w miejscach połączenia złączy elastycznych z podejściem dopływowym
 - szczelność zamknięcia
 - szczelność urządzenia (brak wycieków poza wylewką).

6.6. Badania przed przystąpieniem do wykonania izolacji z otulin:

Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić:

- potwierdzenie wykonania próby szczelności rurociągu
- zakończenie prac zabezpieczenia antykorozyjnego
- powierzchnię izolowaną odnośnie jej zanieczyszczenia
- zgodność materiału i parametrów otuliny z projektem
- stan materiału otuliny ; otulina musi być sucha, nieuszkodzona, czysta

6.7. Badania instalacji hydrantowej

Badania przeprowadza się zgodnie z programem przedstawionym w tabeli 1.

Lp.	Rodzaj badań
1	Sprawdzenie zgodności z projektem technicznym
2	Oględziny zewnętrzne
3	Sprawdzenie wymiarów
4	Sprawdzenie podłączenia węża
5	Sprawdzenie wydajności wodnej
6	Sprawdzenie wydajności podczas jednoczesnego poboru wody
7	Sprawdzenie ciśnienia

6.7.1 Sprawdzenie zgodności z projektem

Warunkiem przystąpienia do badań jest sprawdzenie zgodności instalacji z projektem, z uwzględnieniem zapisów w dzienniku budowy oraz innych równorzędnych dokumentach, w tym w oświadczeniach wykonawcy o zgodności instalacji z projektem, protokołach odbiorów częściowych zakrytych fragmentów instalacji.

6.7.2 Oględziny zewnętrzne

Oględziny zewnętrzne przeprowadza się nie uzbrojonym okiem.

6.7.3 Sprawdzenie wymiarów

Sprawdzenie wymiarów przeprowadza się za pomocą przymiarów i uniwersalnych przyrządów pomiarowych.

6.7.4 Sprawdzenie podłączenia węża

Sprawdzenie podłączenia węża przeprowadza się podłączając zawór hydrantowy do nasady wg PN-M-51151:1987 (PN-87/M-51151) lub równoważnej z łącznikami tłocznymi wg PN-M-51031:1991 (PN-91/M-51031) lub równoważnej. Podłączenie wykonuje się za pomocą klucza do łączników wg PN-M-51014:1953 (PN-53/M-51014) lub równoważnej.

6.7.5 Sprawdzenie wydajności wodnej

Sprawdzenie wydajności wodnej przeprowadza się z użyciem przepływomierza o klasie dokładności co najmniej 2,5 przy całkowicie otwartym zaworze hydrantowym. Podczas odbioru sprawdzeniu podlega wydajność każdego z zainstalowanych zaworów.

6.7.6 Sprawdzenie wydajności podczas jednoczesnego poboru wody

Sprawdzenie wydajności podczas jednoczesnego poboru wody z dwóch lub czterech zaworów hydrantowych położonych najniekorzystniej pod względem hydraulicznym na jednej kondygnacji lub w jednej strefie pożarowej przeprowadza się wg 3.2.5.

6.7.7 Sprawdzenie ciśnienia

Sprawdzenie ciśnienia przeprowadza się przy całkowicie otwartych zaworach hydrantowych za pomocą manometru wg PN-M-42304:1988 (PN-88/M-42304) lub równoważnej o klasie dokładności co najmniej 1.6; w czasie pomiaru wydajności przeprowadza się wg 6.5 i 6.6. Przy odbiorze, sprawdzenia dokonuje się dla wszystkich zainstalowanych hydrantów, podczas pomiaru wydajności wg 6.7.5.

Ocena wyników badań

Instalację uznaje się za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli wynik wszystkich badań wg tabeli 1 jest pozytywny.

Protokół odbioru

Z przeprowadzonych badań sporządza się protokół zawierający:

- datę odbioru,
- skład komisji odbioru,
- opis instalacji,
- wykaz przedłożonych dokumentów (wg 6.1),
- stwierdzenie zgodności z wymaganiami niniejszej normy

7. PRZEDMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiaru robót.

Ogólne zasady przedmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.7

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano.

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

8.3. Odbiór techniczny - końcowy instalacji wodociągowej

8.3.1 Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego - końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
- b) instalację wypłukano, napełniono wodą,
- c) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

8.3.2 Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
- b) dziennik budowy,
- c) obmiary powykonawcze,
- d) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- e) protokoły odbiorów technicznych – częściowych,
- f) protokoły wykonanych badań odbiorczych,
- g) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających dozorowi technicznemu, np. paszporty urządzeń ciśnieniowych,
- h) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- i) instrukcję obsługi instalacji.

8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót, zawartych w umowie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

PN-B-02865:1997 Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie – Przeciwpowarowe zaopatrzenie wodne – Instalacja wodociągowa wewnętrzna przeciwpożarowa.

Inne normy powołane:

PN-B-02852:1970 (PN-70/B-02852) Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie – Obliczanie obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru

PN-B-02861:1994 Ochrona przeciwpożarowa budynków – Suche pion

PN-M-42304:1988 (PN-88/M-42304) Ciśnieniomierze wskazówkowe zwykłe z elementami sprężystymi

PN-M-51014:1953 (PN-53/M-51014) Klucz do łączników pożarniczych

PN-M-51031:1991 (PN-91/M-51031) Sprzęt pożarniczy – Łączniki

PN-M-51151:1987 (PN-87/M-51151) Sprzęt pożarniczy – Pożarnicze węże tłoczne

PN-M-51520:1965 (PN-65/M-51520) Sprzęt pożarniczy – Pożarnicze tablice informacyjne

PN-N-01256-1:1992 (PN-92/N-01256/01) Znaki bezpieczeństwa – Ochrona przeciwpożarowa

SST-03-01 – Instalacja elektryczna.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalatorskich, dla celu przystosowania Pawilonu C1 i C2 do aktualnych przepisów przeciwpożarowych

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem prac instalatorskich, dla celu przystosowania Pawilonu C1 i C2 do aktualnych przepisów przeciwpożarowych

1.4. Określenia podstawowe

Ogólne określenia ogólne dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektorów nadzoru.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach Ogólnych”

2.2. Wymagania dotyczące materiału

Wykonawca jest odpowiedzialny za zgodność z projektem oraz za jakość i sprawdzenie materiału na podstawie dokumentów przedstawionych przez producenta lub dostawcę:

- świadectwo dopuszczenia
- aproba techniczna
- lub inne

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych”

3.2. Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą, to jest spełniającą wymagania specyfikacji technicznej jakość robót.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych”

4.2. Transport materiałów

W czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska przez:
o szczelne zalutowanie powłoki metalowej lub założenie na oczyszczonej powłoce kapturków termokurczliwych pokrytych od wewnątrz warstwą kleju lub nałożenie kapturków z tworzywa sztucznego i uszczelnienie ich za pomocą kilku obwojów z taśmy przylepnej.

Transport kabli należy wykonać z zachowaniem następujących warunków:

o kable należy przewozić na bębnach; dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekracza 80kg, a temperatura otoczenia nie jest niższa niż +4°C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla,

o zaleca się przewożenia bębnow z kablami na specjalnych przyczepach; dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami w skrzyniach samochodów ciężarowych lub w przyczepach,

o bębny z kablami przewożone w skrzyniach samochodów powinny być ustawione na krawędziach tarcz (oś bębna pozioma, a tarcze bębnow powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać; stawianie bębnow z kablami w skrzyni samochodu płasko (oś bębna w pionie) jest zabronione; kręgi kabla należy układać poziomo (płasko),

o zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami,

o umieszczanie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonywać za pomocą żurawia; swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli jest zabronione

Ładunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

4.3. Składowanie materiałów

Składowanie poszczególnych rodzajów materiałów powinno być zgodne z następującymi warunkami:

o kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach

o bębny z kablami powinny być umieszczone na utwardzonych podłożach; bębny powinny być ustawione na krawędziach tarcz (oś bębna pozioma), a kręgi ułożone poziomo (płasko),

o osprzęt kablowy powinien być składowany w pomieszczeniach; zaleca się składowanie zestawów montażowych oraz rur termokurczliwych w pomieszczeniach o temperaturze nie przekraczającej +20°C

o rury instalacyjne stalowe należy składować w pomieszczeniach suchych, w oddzielnych dla każdego wymiaru przegrodach – w wiązkach, w pozycji pionowej,

o rury instalacyjne sztywne z tworzywa sztucznego należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych w temperaturze nie niższej niż -15°C i nie wyższej niż +25°C w pozycji pionowej, w wiązkach odpowiednio gęsto wiązanych (dla uniknięcia wyboczenia), z dala od urządzeń grzewczych,

o rury instalacyjne karbowane z tworzywa sztucznego należy przechowywać analogicznie jak rury instalacyjne sztywne, lecz w kręgach zwijanych związanym sznurkiem co najmniej w trzech miejscach; kręgi w liczbie nie większej niż 10 mogą być układane jeden na drugim.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonywania robót.

Ogólne warunki wykonywania robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

5.2. Trasowanie

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

Trasa instalacji powinna być prosta i łatwo dostępna do prawidłowej konserwacji i remontów.

Trasa powinna przebiegać w liniach prostych, równoległych lub prostopadłych do ścian i

stropów.

5.3. Obróbka kabli:

- Powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych przewodzących prąd, powinny być dokładnie oczyszczone i wygładzone.
 - Połączenia należy wykonać za pomocą spawania, zacisków śrubowych lub w inny sposób określony w projekcie technicznym.
 - W instalacjach elektrycznych wewnętrznych, łączenie przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym. W przypadku łączenia przewodów nie należy stosować połączeń skręcanych.
 - Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.
 - Przewody w miejscach połączeń powinny mieć zapas długości.
 - Przewód ochronny PE powinien mieć większy zapas niż przewody czynne.
 - Przewody powinny być ułożone swobodnie i nie powinny zostać narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.
 - Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie powinno powodować uszkodzeń mechanicznych.
 - Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju, przekroju i liczbie, do jakich zacisk jest przystosowany
- Żyły wielodrutowe powinny mieć zakończenia:
- proste, nie wymagające obróbki; po zdjęciu izolacji podłączone do specjalnie przystosowanych zacisków zapewniających obciśnięcie żyły i nie powodujące uszkodzenia struktury zakończenia żyły,
 - z końcówką,
 - z tulejką (końcówką rurową) umocowaną przez zaprasowanie.

5.4. Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany.

W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu.

Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się stosowanie takich tulejek zamiast ocynowania).

5.5. Instalacje w rurach osłonowych z tworzyw sztucznych

Instalacje w rurach z tworzyw sztucznych należy stosować tam, gdzie ich wytrzymałość na uszkodzenia mechaniczne jest wystarczająca. Jeżeli konieczna jest większa wytrzymałość lub zachodzi potrzeba zwiększenia bezpieczeństwa pożarowego budynku, należy układać przewody w rurach metalowych. Rury należy układać w odpowiednio przygotowanych bruzdach, prefabrykowanych kanałach, zakrytych później tynkiem, a jeżeli konstrukcja ścian nie pozwala na to - po wierzchu, mocowane do podłoża na konstrukcjach wsporczych.

Należy jednak pamiętać, że taki sposób układania rur obniża estetykę pomieszczenia i w związku z tym można go stosować w pomieszczeniach technicznych.

Trasowanie należy wykonać zgodnie z punktem 5.2.

Na przygotowanej trasie należy układać rury na konstrukcjach wsporczych mocowanych do podłoża. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji

elektrycznych, bez względu na rodzaj technologii (system), powinny być zamocowane do podłoża (ścian i stropów) w sposób trwały.

Dobór elementów wsporczych powinien uwzględniać warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji.

Zmiany kierunku trasy należy dokonywać przy użyciu odpowiednich elementów kątowych i rozgałęźnych (złączek kątowych i rozgałęźnych).

Można wykonywać łuki na trasach. Spłaszczenie średnicy rury na łuku nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury. Promień gięcia rury oraz zastosowane złączki muszą zapewnić możliwość swobodnego wciągania przewodów.

W zależności od przyjętej technologii montażu łączenie rur między sobą oraz ze sprzętem i osprzętem należy wykonać poprzez:

- wsuwanie końców rur w otwory sprzętu i osprzętu z równoczesnym uszczelnieniem,
- wkręcanie w sprzęt i osprzęt nagwintowanych końców rur,
- wkręcanie lub wsuwanie nagrzaných końców rur w otwory sprzętu i osprzętu z równoczesnym uszczelnieniem,
- wsunięcie nagrzanego końca rury (kielicha) na koniec drugiej rury.

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość i przelotowość wykonanego rurowania zamontowanego sprzętu, osprzętu i połączeń.

Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego (np. sprężyny instalacyjnej). Nie wolno wykorzystywać do tego celu przewodów, które zostaną potem użyte w instalacji.

5.6. Układanie kabli w budynkach

5.6.1. Wymagania ogólne

Kable w budynkach można układać:

- bezpośrednio przy ścianach i pod sufitami,
- na odpowiednio przygotowanych konstrukcjach nośnych umocowanych do ścian, stropów lub konstrukcji stalowej,
- w kanałach pod poziomem podłogi lub w kanałach ściennych,
- w rurach lub blokach kablowych ułożonych pod poziomem podłogi.

Bezpośrednie wmurowanie kabli w ściany, posadzki lub stropy jest zabronione.

W pomieszczeniach należy układać kable bez osłony włóknistej, a opancerzenie zabezpieczyć przed korozją.

W pomieszczeniach ogólnie dostępnych kable ułożone na wysokości do 2,5m powinny być chronione do tej wysokości na całej długości osłoną zamkniętą w postaci rury stalowej.

5.6.2. Odległości kabli od rurociągów

Najmniejsze dopuszczalne odległości kabli od rurociągów wynoszą dla:

- rurociągów sprężonego powietrza, wentylacyjnych, wodociągowych i gazów palnych o ciśnieniu do 0,05 MPa – 0,2 (1) m,
- rurociągów cieplnych izolowanych wodnych i parowych – 0,5 (1) m,
- rurociągów cieplnych nie izolowanych wodnych i parowych – 1,2 (1,2) m,
- rurociągów z cieczami palnymi – 1 (1,5) m,
- innych urządzeń technologicznych – 1 (1,5) m.

Uwaga: wartość w nawiasie dotyczy rurociągów wymagających okresowej konserwacji.

Jeżeli z uzasadnionych względów zachowanie tych odległości nie jest możliwe, to kabel należy chronić od uszkodzeń mechanicznych za pomocą rur metalowych lub innych trwałych osłon na całej długości skrzyżowania lub zbliżenia. W przypadku skrzyżowania osłona powinna być wydłużona z każdej strony o 0,5m, a w przypadku rurociągów z płynami palnymi o 1,0m.

5.6.3. Przejścia kabli przez ściany i stropy

Przejście kabli przez wewnętrzne ściany pomieszczeń, przegrody i stropy należy wykonywać w rurach, blokach i innych osłonach otaczających.

W przypadku przejścia kabli przez ściany lub stropy oddzielające pomieszczenia wilgotne, niebezpieczne pod względem wybuchowym lub takie, w których istnieją pary i gazy żrące, rury należy uszczelnić materiałem odpornym na niszczące działanie środowiska.

Jeśli miejscowe warunki nie wymagają oddzielenia jednego pomieszczenia od drugiego, przejście kabli przez ściany i stropy można wykonać bez osłon przez dostatecznie duże otwory wykonane w ścianach lub stropach w taki sposób, aby kabel nie stykał się bezpośrednio ze ścianami i tynkiem.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielania przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach nie będących oddzieleniami przeciwpożarowymi, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60 powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.

W przypadku zastosowania rur stalowych nie należy do nich wprowadzać pojedynczych kabli jednożyłowych.

5.6.4. Skrzyżowania kabli z innymi kablami i przewodami

Przy skrzyżowaniach kabli z innymi kablami lub z innymi przewodami izolowanymi, np. przewodami kabelkowymi, przewodami w rurkach, długość w świetle między nimi powinna wynosić co najmniej:

- 50mm – przy skrzyżowaniu kabli o napięciu znamionowym do 1kV
- 150mm – przy skrzyżowaniu kabli o napięciu znamionowym powyżej 1kV.

Przy układaniu kabli obok przewodów gołych, wiodących prąd, należy zachować odległości od nich równe odległościom tych przewodów od ścian, konstrukcji wsporczych itp.

5.7. Badania i próby

Norma PN-IEC 60364-6-61:2000 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze."

zawiera wymagany zakres prób odbiorczych. Norma wymaga aby każda instalacja przed przekazaniem do eksploatacji była poddana oględzinom i próbom celem sprawdzenia, czy zostały spełnione wymagania normy. Przed przystąpieniem do prób należy udostępnić wykonującemu sprawdzenie instalacji, dokumentację techniczną wraz z protokołami oględzin i prób cząstkowych wykonanych podczas montażu (dotyczy pomiarów elementów, które zostały zasypane ziemią lub zalane betonem).

5.7.1. Oględziny

Oględziny to pierwszy etap pomiarów, który należy wykonać przed przystąpieniem do prób przy odłączonym zasilaniu, z zachowaniem ostrożności celem zapewnienia bezpieczeństwa ludziom i uniknięcia uszkodzeń obiektu lub zainstalowanego wyposażenia.

Oględziny mają potwierdzić, że zainstalowane urządzenia:

- spełniają wymagania bezpieczeństwa podane w odpowiednich normach;
- zostały prawidłowo dobrane i zainstalowane zgodnie z wymaganiami normy
- nie mają uszkodzeń pogarszających bezpieczeństwo;
- mają właściwy sposób ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym;
- właściwie dobrano przekroje i oznaczono przewody neutralne, ochronne, i fazowe;
- właściwie dobrano i oznaczono zabezpieczenia i aparaturę;
- są wyposażone w schematy i tablice ostrzegawcze i informacyjne;
- zapewniony jest dostęp do urządzeń dla wygodnej obsługi, konserwacji i napraw.

5.7.2. Próby

Norma zawiera zakres prób odbiorczych, które w zależności od potrzeb są następujące:
o próba ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych;

o pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej;

o sprawdzenie ochrony przez separację obwodów;

o pomiar rezystancji podłóg i ścian;

o sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania – skuteczność ochrony przeciwporażeniowej;

o pomiar rezystancji uziemienia uziomu;

o sprawdzenie biegunowości;

o próba wytrzymałości elektrycznej;

- o próba działania;
- o sprawdzenie skutków cieplnych;
- o pomiar spadku napięcia.

Opisane w normie metody wykonywania prób, są podane jako zalecane, dopuszcza się stosowanie innych metod, pod warunkiem, że zapewnią równie miarodajne wyniki.

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

5.7.3. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Należy ustalić, jakie środki ochrony przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim zostały zastosowane.

Należy stwierdzić prawidłowość doboru środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ich zgodność z obowiązującymi normami.

Sprawdza się zgodność z wymaganiami PN-IEC 60364-4-41:2000 oraz PN-IEC 60364-4-47:2001.

5.7.4. Dobór przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych:

Należy sprawdzić prawidłowość doboru parametrów technicznych i kompatybilność dostosowania do warunków pracy urządzeń:

- o zabezpieczających przed skutkami prądu przeciążeniowego
- o zabezpieczających przed skutkami prądu zwarciovego
- o ochrony różnicoprądowych
- o zabezpieczających przed przepięciami
- o zabezpieczających przed zanikiem napięcia
- o do odłączania izolacyjnego.

Należy sprawdzić prawidłowość:

- nastawienia parametrów urządzeń (aparatów) zabezpieczających,
- zainstalowania i nastawienia urządzeń sygnalizacyjnych do stałej kontroli stanu izolacji oraz innych, jeśli takie przewidziano w projekcie,
- doboru urządzeń ze względu na selektywność działania,
- doboru przewodów do przewidywanych obciążeń prądem elektrycznym oraz ich zabezpieczeń przed przetężeniami.

Należy sprawdzić zgodność wykonania z wymaganiami PN-IEC 60364-4-43:1999, PN-IEC 60364-4-47:1999, PN-IEC 60364-5-51:2000, PN-IEC 60364-5-52:2002, PN-IEC 60364-5-53:2000, PN-IEC 60364-5-523:2001, PN-IEC 60364-5-537:1999.

5.7.5. Umieszczenie odpowiednich urządzeń odłączających i łączących

Należy sprawdzić, czy instalacja i urządzenia spełniają wymagania w zakresie:

- odłączania od napięcia zasilającego całej instalacji oraz każdego obwodu,
- środków zapobiegających przypadkowemu załączeniu i możliwości wyłączenia awaryjnego,
- wynikającym z potrzeb sterowania,
- wynikającym z wymagań bezpieczeństwa przy zachowaniu zasad,
- wynikającym z odłączania w celu wykonania konserwacji urządzeń mechanicznych,
- odłączania izolacyjnego i łączy roboczych,
- wyłączania do celów konserwacji,
- wyłączania awaryjnego.

Sprawdzenia dokonuje się na zgodność z wymaganiami PN-IEC 60364-4-46:1999, PN-IEC 60364-5-537:1999 oraz PN-EN 61293:2000

5.7.6. Dobór urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych

Należy sprawdzić prawidłowość zastosowanych rozwiązań technicznych w zależności od warunków środowiskowych oraz ze względu na:

- konstrukcję obiektu budowlanego oraz temperaturę i wilgotność powietrza,
- obecność ciał obcych, wody lub innych substancji wywołujących korozję,
- narażenia mechaniczne,

- promieniowanie słoneczne, wstrząsy sejsmiczne, wyładowania atmosferyczne, oddziaływanie elektromagnetyczne, elektrostatyczne lub jonizujące, Sprawdza się zgodność z wymaganiami PN-IEC 60364-3:2000, PN-ffIC 60364-4-443:1999 i PN-IEC 60364-5-51:2000.

5.7.7. Oznaczenia przewodów

Sprawdzenie prawidłowości oznaczenia przewodów polega na stwierdzeniu odpowiedniego oznaczenia wszystkich przewodów ochronnych, neutralnych i ochronno-neutralnych oraz oceniu, czy kolory zielono-żółty i jasnoniebieski nie zostały zastosowane do oznaczenia przewodów fazowych.

Sprawdzenia dokonuje się na zgodność z wymaganiami PN-IEC 60364-5-54:1999, PN-EN 60445:2002 oraz PN-EN 60446:2004.

5.7.8. Umieszczanie schematów, tablic ostrzegawczych itp. oraz oznaczenia obwodów, łączników, bezpieczników, zacisków itp.

Należy sprawdzić umieszczenie schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji oraz oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.

Należy sprawdzić, czy:

- umieszczone napisy oraz tablice ostrzegawcze, informacyjne i identyfikacyjne znajdują się we właściwym miejscu,
- obwody, łączniki, bezpieczniki, zaciski są oznaczone w sposób umożliwiający ich identyfikację i zgodnie z oznaczeniami na schematach oraz innych środkach informacyjnych,
- tabliczki znamionowe oraz inne środki identyfikujące aparaty łączeniowe i sterownicze znajdują się we właściwym miejscu, a ich zakres informacji pozwala na identyfikację,
- umieszczono we właściwych miejscach schematy oraz czy w wystarczającym zakresie pozwalają one na identyfikację instalacji, obwodów lub urządzeń.

Ocenia się zgodność z wymaganiami PN-IEC 60364-5-51:2000, PN-IEC 60038:1999, PN-EN 60617-7:2002(11), PN-EN 60617-11:2002(11), PN-EN 60617-6: 2002(U), PN-88/E-08501, PN-92/N-01256/01, PN-92/N-01256/02 i PN-92/N- 01256/03.

5.7.9. Połączenia przewodów

Należy sprawdzić, czy:

- połączenia przewodów są wykonane przy użyciu odpowiednich metod i osprzętu,
- izolacja nie naciska na połączenia,
- zaciski nie są narażone na naprężenia spowodowane przez podłączone przewody.

Należy zbadać zgodność wykonania z wymaganiami PN-EN 60998-1:2001, PN-EN 60998-2-1:2001, PN-EN 60998-2-2:1999, PN-EN 60999-1:2002 oraz PN-EN 61210:2000.

5.7.10. Dokumentacja wykonywanych prac pomiarowo-kontrolnych

Każda praca pomiarowo-kontrolna (sprawdzenie odbiorcze lub okresowe) powinna być zakończona wystawieniem protokołu z przeprowadzonych badań i pomiarów.

Protokół z prac pomiarowo-kontrolnych powinien zawierać:

1. nazwę badanego urządzenia i jego dane znamionowe;
2. miejsce pracy badanego urządzenia;
3. rodzaj pomiarów;
4. nazwisko osoby wykonującej pomiary;
5. datę wykonania pomiarów;
6. spis użytych przyrządów i ich numery;
7. szkice rozmieszczenia badanych urządzeń, uziomów i obwodów, lub inny sposób jednoznacznej identyfikacji elementów badanej instalacji ;
8. liczbowe wyniki pomiarów;
9. uwagi;
10. wnioski.

Każde badanie instalacji elektrycznych zarówno z bezpiecznikami, z wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi jak i z wyłącznikami różnicowoprądowymi, powinno być udokumentowane protokołem z tych badań, który powinien zawierać informacje o wynikach oględzin i badań oraz informacje dotyczące zmian w stosunku do dokumentacji i odchyień od

norm i przepisów, z podaniem części instalacji, których to dotyczy.

Prace pomiarowo-kontrolne mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające aktualne zaświadczenia kwalifikacyjne w zakresie pomiarowo-kontrolnym. Osoba wykonująca pomiary może korzystać z pomocy osoby nieposiadającej zaświadczenia kwalifikacyjnego, lecz musi ona być przeszkolona w zakresie bhp dla prac przy urządzeniach elektrycznych.

Odbiór instalacji elektrycznej powinien odbywać się komisyjnie i być zakończony protokołem badań odbiorczych.. Protokoły z wszystkich kontroli i badań powinny być załącznikiem do wpisu w książce obiektu budowlanego zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

6.2. Kontrola jakości

Wszystkie fazy i procesy technologiczne wykonywanych robót podlegają sprawdzeniu jakości w trakcie ich prowadzenia. Ze względu na zanikający charakter robót wykonawca powinien wykazać szczególną dbałość o nadzór i kontrolę robót.

W trakcie i po zakończeniu robót należy dokonywać kontroli, zwracając uwagę na:

- sprawdzenie zgodności miejsca montażu drzwiczek w stosunku do projektu
- sprawdzenie wytrzymałości zamocowania
- sprawdzenie estetyczności zamocowania i obrobienia powierzchni wokół drzwiczek
- sprawdzenie czy nie doszło do uszkodzenia powierzchni obok wykuwanej bruzdy
- sprawdzenie swobodnego otwierania i zamykania
- sprawdzenie dostępności do instalacji w otworze rewizyjnym

6.3. Opis badań

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzić przez oględziny i pomiary
- sprawdzenie wytrzymałości, estetyczności dostępności, swobodnego otwierania przez Oględziny

6.4. Badania w czasie odbioru robót

Badania powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną,
- spełnieniu warunków opisanych w punktach 6.2 oraz 6.3

7. PRZEDMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiaru robót.

Ogólne zasady przedmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.7

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano.

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

8.3. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną,
- inne pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru.

8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót, zawartych w umowie. Zamontowane drzwiczki muszą otwierać zamykać się swobodnie bez zacięć i naprężeń. Powierzchnia lakieru nie może być zarysowana.

Do odbioru robót wykonawca przedstawia:

- zaświadczenia jakości materiałów
- protokoły odbiorów częściowych
- zapisy w dzienniku budowy

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy i przepisy

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity – Dz.U. 2003 nr 207 poz.2016)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 Nr 75 poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2003 nr 121 poz. 1138)

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie

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

PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza

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

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 60364-5-559:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie.

Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe

PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

SST.04.01 – Instalacja wentylacji

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przewodów wentylacji mechanicznej z osprzętem, dla celu przystosowania Pawilonu C1 i C2 do aktualnych przepisów przeciwpożarowych

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty objęte niniejszą specyfikacją dotyczą wszystkich czynności umożliwiających i mających na celu przystosowania Pawilonu C1 i C2 do aktualnych przepisów przeciwpożarowych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

- klapy dymowe jednoskrzydłowe z siłownikiem elektrycznym 24V listwą pomiarową, podstawą dachową, kratą antywłamaniową

Wym 1200x1500x350

- zespoły nawiewne w składzie:

Wentylator nawiewny z falownikiem, czerpnia ścienna z ruchomymi lamelami i siłownikiem, panel rewizyjny, kanał teleskopowy

- szafy zasilająco-sterujące wyposażone w zasilacze ZUP, sterowniki, panele sterujące

- przyciski uruchamiania systemu przewietrzania

- siłownik automatycznego otwierania drzwi

- przewody wentylacyjne z uzbrojeniem

- konstrukcje wsporcze

Kanały i kształtki prostokątne

Tolerancje wykonania i minimalne grubości blach

Wielkość wykonania minimalna grubość blachy			
Wymiar boku	Dopuszczalne odchyłki boku przewodu	Minimalna grubość blachy (g)	
		Klasa N	Klasa S
mm			
100 150 200 250 300 400	0 -4	0,6	0,7
500 600 800		0,8	0,9
1000 1200 1400 1600 1800 2000		1,0	1,1
(2001 – 4000)	0; -5	1,1	1,2
W nawiasach podano zakres wymiarów specjalnych z zaleceniem stopniowania co 200 mm			

Odchyłka długości przewodu prostego wynosi ± 15 mm.

Kanały i kształtki kołowe

Tolerancje wykonania i minimalne grubości blach

Średnice nominalne		Dopuszczalne odchyłki dla wymiaru				Minimalna grubość blachy (g)		
		wewnętrznego przewodu prostego		zewnątrznego kształtek		Przewody proste zamykane na zakładkę		Kształtki zamykane na zakładkę
zalecane	Dodatkowe	max.	min.	max.	min.	spiralnie	wzdłużnie	
mm								
80	150	+0,5	0	-0,7	-1,2	0,5	0,6	0,6
100		+0,5	0	-0,7	-1,2	0,5	0,6	0,6
125		+0,5	0	-0,7	-1,2	0,5	0,6	0,6
160		+0,6	0	-0,7	-1,3	0,5	0,6	0,6
200		+0,7	0	-0,7	-1,4	0,5	0,6	0,6
250	300	+0,8	0	-0,7	-1,5	0,6	0,7	0,6
315		+0,9	0	-0,7	-1,6	0,6	0,7	0,7
355		+0,9	0	-0,7	-1,6	0,6	0,7	0,7
400		+1,0	0	-0,7	-1,7	0,6	0,7	0,7
450		+1,1	0	-0,7	-1,8	0,8	0,9	0,7
500	560	+1,1	0	-0,7	-1,8	0,8	0,9	0,7
630		+1,2	0	-0,7	-1,9	0,8	0,9	0,7
710		+1,2	0	-0,7	-1,9	0,8	1,0	0,9
800		+1,6	0	-0,7	-2,0	0,8	1,0	0,9
900		+1,6	0	-0,7	-2,0	0,8	1,0	0,9
1000	1120	+2,0	0	-0,7	-2,2	1,0	1,2	1,1
1120		+2,0	0	-0,7	-2,2	1,0	1,2	1,1
1250		+2,5	0	-0,7	-2,2	1,0	1,2	1,1

Kanały SPIRO produkowane są o długościach nominalnych 3 i 6 m. Kanały z felcem wzdłużnym produkowane są o długościach maksymalnych 2 m dla średnic powyżej 125 mm oraz 1 m dla średnic do 125 mm włącznie. Dla kanałów z felcem wzdłużnym zalecane są połączenia kołnierzowe.

2.2. Rura FLEX

Rury Flex są przeznaczone głównie do odprowadzania spalin gazowych urządzeń grzewczych, mogą być również stosowane do wentylacji jako kanały wentylacyjne, lub do transportu pneumatycznego.

Rury spalinowe typu Flex są wykonane z taśm aluminiowych grubościami 0,12mm; 0,15mm oraz 0,18mm w zakresach średnic od 80 do 600mm.

Charakterystyka użytkowa:

- elastyczność umożliwiającą dowolne wyginanie, rozciąganie, ściskanie co pozwala na ułożenie trasy rurociągu bez stosowania łuków, kolan i innych kłopotliwych w wykonaniu kształtek.

Dane techniczne

- Temperatura robocza do 200°C

- | | |
|-----------------------------|-----------|
| - Dopuszczalne nadciśnienie | + 4,0 kPa |
| - Dopuszczalne podciśnienie | - 2,5 kPa |

2.3. Kłapy przeciwpożarowe

Kłapy przeznaczone są do montażu w instalacjach wentylacyjnych jako elementy zamykające przepływ tą drogą, w czasie pożaru gorących gazów i dymów pożarowych do stref nie objętych pożarem. Przegroda kłapy w czasie normalnej pracy znajduje się w położeniu otwartym, a w czasie pożaru (w temperaturze 70°C) następuje jej samoczynne zamknięcie. Korpus kłapy wykonany jest z blachy stalowej ocynkowanej. Przegroda zamykająca wykonana jest z niepalnego materiału. Wszystkie kłapy tak z napędem sprężynowym jak i elektrycznym w modelu podstawowym są wyposażone w termiczny element spustowy.

Kłapy mogą mieć zainstalowane następujące rodzaje napędu:

- z mechanizmem dźwigniowo-sprężynowym, otwierane ręcznie, termoelement mechaniczny, z sygnalizacją położenia przegrody.
- z siłownikiem elektrycznym (napięcie 24V lub 220V) z wymuszonym sprężyną zamknięciem kłapy, z termoelementem elektrycznym.

2.4. Tłumiki akustyczne płytowe

Tłumiki akustyczne przeznaczone są do tłumienia hałasu (głównie w zakresie średnich i wysokich częstotliwości), który przenoszony jest przez powietrze w sieci prostokątnych kanałów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Najczęściej tłumiki są montowane pomiędzy wentylatorem a kanałem nawiewnym lub wyciągowym oraz przed nawiewnikami powietrza do pomieszczeń. Obudowa zewnętrzna wykonana w klasie A pozwala na stosowanie tłumików przy ciśnieniu wewnątrz instalacji do 630Pa. Zaleca się stosowanie prędkości przepływu nie przekraczających 12 m/s.

Tłumiki dostosowane są do montażu w przewodach poziomych, przy pionowym usytuowaniu kulis. Inne usytuowanie tłumika jest dopuszczalne w przypadku wykonania specjalnego, które wymaga indywidualnych uzgodnień w chwili składania zamówienia.

Obudowa zewnętrzna wykonana jest z blachy stalowej ocynkowanej w formie kanału (klasa A), z zamontowanym obrzeżem P20, P30, P40 odpowiednio do wymiarów poprzecznych tłumika. Kulisy tłumiące wykonane są z odpowiednio dobranych, niepalnych płyt z materiału dźwiękochłonnego, umieszczonych w ramie z blachy ocynkowanej. Ich powierzchnia zewnętrzna pokryta jest odpornym na ścieranie welonem szklanym.

Powłoka cynkowa elementów stalowych jest dwustronna i ma masę 275g/m², co odpowiada średniej grubości powłoki 19 mikronów.

2.5. Przepustnice

Przepustnice jednopłaszczyznowe stosuje się do regulacji lub zamknięcia przepływu powietrza w przewodach wentylacyjnych prostokątnych AxB.

Przepustnice wykonane są z blachy ocynkowanej lub nierdzewnej elementy mechanizmu (profilowane) są ze stali ocynkowanej, osie aluminiowe, a uszczelki z polipropylenu PP.

2.6. Anemostaty

Przeznaczone są do nisko i średniociśnieniowych instalacji wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych. Anemostaty wykonane są z profili aluminiowych, stalowych lub stalowych i siatki cięto-ciągnionej ocynkowanej.

Skrzynki rozprężne są wykonywane jako elementy przyłączeniowe anemostatów. Wykonywane są z blachy stalowej ocynkowanej.

2.7. Czerpnie i wyrzutnie ściennie

Czerpnie i wyrzutnie z kierownicami stałymi lub ruchomymi stosuje się do zabudowy otworów wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych w ścianach budynków. Mogą być również zamontowane w zakończeniach przewodów wentylacyjnych. Standardowo wykonywane są z profili aluminiowych lub stalowych ocynkowanych.

2.8. Dachowe urządzenia zakończeniowe ciągów wentylacyjnych.

Dachowe urządzenia zakończeniowe ciągów wentylacyjnych stanowią niezbędne wyposażenie instalacji wentylacji i klimatyzacji mechanicznej i grawitacyjnej.

Podstawy dachowe oraz przejścia dachowe umożliwiają przeprowadzenie instalacji przez dachy o różnej konstrukcji z zabezpieczeniem przed przeciekami. Przenoszą również na konstrukcję dachu ciężar zamontowanych na nich urządzeń.

Czerpnie dachowe stosuje się w instalacjach nawiewnych tak kołowych jak i prostokątnych. Usytuowane na podstawie dachowej stanowią zakończenie czerpnych przewodów i otworów wentylacyjnych.

Ciąg wentylacji nawiewnej i wywiewnej można również zakończyć kolaniem wylotowym. Wywietrzaki cylindryczne stanowią końcowy element instalacji wentylacji grawitacyjnej o przekroju kołowym.

W wykonaniu standardowym wszystkie dachowe urządzenia zakończeniowe ciągów wentylacyjnych wykonywane są z blachy stalowej ocynkowanej, nierdzewnej lub też pomalowane na kolor Ral.

2.9. Izolacje

Niskotemperaturowe maty ze skalnej wełny mineralnej z jednostronną okładziną z folii aluminiowej. Maty charakteryzują się prostopadłym ułożeniem włókien do okładziny, dzięki czemu są mocne i sprężyste oraz nie zmieniają swej pierwotnej grubości na zagięciach i narożnikach. Maty przeznaczone są do izolacji termicznej, akustycznej i przeciwkondensacyjnej kanałów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych o dowolnym przekroju np. prostokątnym, kołowym.

Aprobata Techniczna	COBRTI "INSTAL" Nr AT/2002-02-1228-02 + Aneks ITB nr 1
Deklaracja Zgodności	Nr 00031/12/M
Atest Higieniczny	HK/B/0439/01/2011
Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła	$\lambda_{10} \leq 0,038 \text{ W/mK}$
Gęstość objętościowa	36 kg/m^3
Maksymalna temperatura stosowania	$\leq 250^\circ\text{C}$
Zawartość całkowita siarki	$\leq 0,4 \%$
Klasa reakcji na ogień	A1

3. SPRZĘT

Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu

4. TRANSPORT

4.1. Elementy instalacji

Elementy instalacji wentylacji jak kształtki, kratki, tłumiki itp. powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych i świadectwach ITB oraz zaleceniach producenta. Podczas transportu elementy nie mogą ulegać mechanicznym uszkodzeniom.

4.2. Izolacja

W czasie transportu opakowania powinny być zabezpieczone przed przesuwaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Maty z wełny mineralnej zwijane są w rulony, pakowane w folię polietylenową termokurczliwą i znakowane. Płyty układane są w paczki, owijane w całości folią polietylenową i znakowane.

W czasie magazynowania rulony należy układać na równym podłożu w pozycji leżącej, maksymalnie do wysokości 2m. pomieszczenia magazynowe i środki transportu powinny skutecznie zabezpieczać wyroby przed wilgocią i opadami atmosferycznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty budowlane

1. Stropy, na których mają być montowane wentylatory, komory, filtry, agregaty chłodnicze i sprężarki, powinny być sprawdzone obliczeniowo, a przed rozpoczęciem robót spisany protokół stwierdzający, że strop odpowiada wymaganiom urządzenia.
2. Pomieszczenia, z których mają być zawieszone lub ustawione zespoły grzewczo-wentylacyjne ściennie, kanały, komory, wentylatory, klimatyzatory itp., powinny być otynkowane i pobiałkowane po osadzeniu wsporników.
3. Otwory w przegrodach budowlanych przeznaczone do osadzenia w nich lub przeprowadzenia urządzeń wentylacyjnych (nawietrzaki, wywietrzaki, czerpnie, wyrzutnie, kanały itp.) powinny być o 50mm większe niż odpowiednie wymiary urządzenia.
Wewnętrzne powierzchnie otworów powinny być gładkie i otynkowane. Otwory w ścianach konstrukcyjnych, a przy wymiarach większych również i w ścianach działowych, powinny być tak wykonane, aby obciążenia ścian nie były przenoszone na przewody i elementy urządzenia.
4. Komory wentylacyjne murowane lub betonowe (kurzowe, zraszani itp.) należy wykonywać wg tomu I WTWiO. Powinny być wodoszczelne i mieć gładkie wewnętrzne ściany i podłogi.
5. W przypadku gdy wymiary przejść przez przegrody budowlane są za małe do przetransportowania urządzeń wentylacyjnych (drzwi, okna) na miejsce ich zamontowania, w czasie wykonywania robót budowlanych, należy pozostawić otwory szerokości większej o 600mm i wysokości większej o 500mm od odpowiednich wymiarów urządzeń. Miejsca otworów montażowych powinny być oznakowane, aby w przyszłości umożliwić usuwanie zdemontowanych urządzeń i wprowadzenie nowych.
6. Jeżeli po zamontowaniu urządzeń wentylacyjnych wykonywane są dalsze roboty budowlano-montażowe i wykończeniowe mogące spowodować uszkodzenie urządzeń wentylacyjnych, należy urządzenia odpowiednio zabezpieczyć.

5.2. Montaż urządzeń wprowadzających powietrze w ruch.

1. Wentylator tak promieniowe jak i osiowe powinny być izolowane przeciwdrganiowo przez zastosowanie płyt amortyzacyjnych, dylatacji fundamentów, amortyzatorów gumowych lub sprężynowych, kompensatorów itp.
2. Wentylatory powinny być tak zamontowane, aby dostęp do nich w czasie konserwacji lub demontażu nie nastręczał trudności, ani nie stwarzał zagrożenia dla obsługi.
3. Wentylatory promieniowe (z wyjątkiem dachowych) powinny być tak ustawione, aby wał wirnika miał położenie poziome. W przypadku montażu wentylatorów osiowych o osi pionowej wał wirnika powinien być ściśle pionowy, a łożyska przewidziane do pracy pionowej.
4. Ustawienie wentylatorów z przekładniami z paskami klinowymi należy przeprowadzić tak, aby osie wentylatora i silnika elektrycznego były równoległe, koła pasowe zaś leżały w jednej płaszczyźnie prostopadłej do osi wentylatora i silnika elektrycznego.
5. Do regulowania naciągu pasów, silniki elektryczne wentylatorów należy zamontować na saniach naciągowych, wyposażonych w śruby regulacyjne.
6. Przy montażu wentylatorów dostarczonych na plac budowy w częściach, przed ich uruchomieniem, należy wirnik wyważyć statycznie.
7. Przed i po montażu wentylatorów należy dokonać ręcznej próby ruchu wirnika i stwierdzić, czy nie występuje zakleszczenie lub tarcie wirnika o obudowę, a także, czy szczelina między wirnikiem a obudową jest jednakowa na całym obwodzie.
8. Jeśli istnieje możliwość przedostania się do wentylatora skroplin, obudowa wentylatora powinna być odwodniona w najniższym punkcie, przez zamontowanie rurki syfonowej.
9. Przy bezpośrednim czerpaniu powietrza z atmosfery otwór wlotowy wentylatora powinien być zaopatrzony w lej wlotowy z siatką ochronną.
10. W Wentylatorach dwustrumieniowych otwory ssące powinny być zaopatrzone w siatki ochronne.

11. Wentylator powinien być połączony z kanałami wentylacyjnymi za pomocą elastycznych króćców amortyzujących (brezent, skóra, igielit itp.). Długość elastycznych króćców powinna wynosić 100÷150mm, wymiary i kształt króćców powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylacyjnych.
12. Wentylatory transportowe należy łączyć bezpośrednio z przewodami, stosując do uszczelnienia połączenia kołnierзовego gumą miękką grubości ok. 10mm.
13. Wentylatory promieniowe zmontowane na zewnątrz budynku powinny mieć daszki ochronne nad silnikami elektrycznymi.
14. Przekładnie z paskami klinowymi powinny być wyposażone w osłony z blachy lub blachy i siatki, z możliwością łatwego demontażu.

5.3. Montaż urządzeń prowadzących powietrze

1. Kanały wentylacyjne powinny być szczelne.
2. Do uszczelniania połączeń kołnierзовych należy stosować uszczelki z gumy miękkiej lub mikroporowej. W przypadku prowadzenia powietrza o temperaturze wyższej od 60°C należy stosować uszczelki z gumy o podwyższonej odporności temperaturowej.
3. Połączenia kołnierзовe kanałów należy skręcać śrubami i nakrętkami sześciokątnymi, zakładanymi z jednej strony kołnierza. Śruby nie powinny wystawać poza nakrętki więcej niż na wysokość połowy nakrętki śruby. Skręcenie śrub zaleca się wykonywać parami po dwie przeciwległe śruby.
4. Powierzchnia kolniemy powinna być gładka bez zadziorów i innych defektów.
5. Płaszczyzny styków kołnierzy powinny być do siebie równoległe.
6. Połączenia bezkołnierзовe przewodów należy uszczelnić na całym obwodzie uszczelką gumową lub pastą uszczelniającą.
7. Kanały wentylacyjne należy mocować na podwieszeniach lub podporach. Rozstawienie ich powinno być takie, aby ugięcie kanału pomiędzy sąsiednimi punktami zamocowania nie przekraczało 2cm. Konstrukcja podpory lub podwieszenia powinna wytrzymać obciążenie równe co najmniej trzykrotnemu ciężarowi przypadającego na nią odcinka kanału wraz z ewentualnym osprzętem i izolacją.
8. Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy lub ściany powinny być obłożone podkładkami amortyzacyjnymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach na grubości ściany lub stropu.
9. Kanały przechodzące przez dach należy zaopatrzyć w typową podstawę dachową zabezpieczającą przed przeciekami niezależnie od tego czy są one zakończone wywietrzakami czy daszkami.
10. Kanały wentylacyjne prowadzące powietrze o wilgotności względnej powyżej 80% powinny być ułożone ze spadkiem co najmniej 5% w kierunku ruchu powietrza. W najniższym punkcie kanału powinien być wmontowany króciec odwadniający z zaworem lub syfonem, z odprowadzeniem do kanalizacji.
11. Jeżeli kanał przechodzi przez pomieszczenia, w których różnica temperatury pomiędzy transportowanym powietrzem a pomieszczeniami przekracza 10°C, należy wykonać izolację cieplną zabezpieczającą przed nadmiernymi zyskami lub stratami ciepła kanałów, a także przed kondensacją pary wodnej.
12. Kanały typu „Spiro” należy łączyć na kołnierze, wsuwki lub opaski rozłączne, z uszczelnieniem gumą mikroporową. Dopuszcza się stosowanie opaski z termokurczliwego tworzywa sztucznego.
13. Tłumiki akustyczne powinny być usytuowane w pobliżu wentylatora przed pierwszymi odgałęzieniami, zarówno po stronie tłocznej jak i ssącej, dla zabezpieczenia przed przenikaniem nadmiaru hałasu do pomieszczeń i otoczenia budynku.
14. Palna izolacja cieplna i akustyczna przewodów wentylacyjnych może być stosowana tylko na zewnętrznej ich powierzchni, z jednoczesnym osłonięciem okładziną z materiałów niepalnych. Wewnętrzna powierzchnia przewodów, wymagająca izolacji akustycznej może być wyłożona wyłącznie materiałem niepalnym.
15. Kanały wentylacyjne prowadzone pomieszczenia, których nie obsługują, powinny być obudowane ściankami o klasie odporności ogniowej, odpowiadającej wymaganiom dla ścian tych pomieszczeń.

16. Łączenie pomieszczeń z różnych stref pożarowych przewodami wentylacyjnymi z tworzyw sztucznych lub innych materiałów palnych jest niedopuszczalne.
17. W przypadku konieczności prowadzenia kanałów z tworzyw sztucznych lub innych materiałów palnych przez więcej niż jedną strefę pożarową, należy je osłonic trwałą obudową o odporności ogniowej odpowiadającej odporności ogniowej dla ścian lub stropów oddzielenia przeciwpożarowego.
18. W pomieszczeniach, w których występują pyły, a także w pomieszczeniach, w których wymagania w zakresie czystości są zaostrzone, zewnętrzne powierzchnie kanałów powinny być gładkie i łatwe do oczyszczenia, zabezpieczone przed możliwością zanieczyszczenia cieczami łatwo zapalnymi lub mieszaninami innych palnych substancji, a ponadto zabezpieczone przed gromadzeniem się elektryczności statycznej.
19. Dla pomieszczeń I i II kategorii niebezpieczeństwa pożarowego należy kanały wentylacyjne prowadzić oddzielnie dla każdego pomieszczenia.
20. Kanały prowadzone przez ścianę lub strop oddzielenia przeciwpożarowego, należy wykonać z materiałów niepalnych oraz wyposażyć w klapy przeciwpożarowe samozamykające w miejscach przejścia przez te przegrody. Klapy samozamykające, jeżeli przewody nie są obudowane ściankami, powinny mieć odporność ogniową równą połowie odporności ściany lub stropu oddzielenia przeciwpożarowego.
21. Odległości nieizolowanych kanałów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5m.
22. kanały i urządzenia wentylacyjne mogą być osłonięte materiałami dekoracyjnymi trudno zapalnymi lub elementami z drewna grubości co najmniej 1cm, pod warunkiem, że długość ich nie przekroczy 25m, a powierzchnia 10% podłogi, przy czym ogólna powierzchnia materiałów palnych nie powinna być większa niż 40% powierzchni podłogi.

5.4. Montaż urządzeń zakańczających układy wentylacyjne.

1. Czerpnie ściennie należy sytuować na wysokości co najmniej 3m nad poziomem terenu. W wyjątkowych uzasadnionych przypadkach dopuszczalne jest sytuowanie czerpni na wysokości mniejszej, lecz nie niższej niż 0,5m nad poziomem terenu.
2. Czerpnie ściennie należy sytuować w odległości poziomej nie mniejszej niż 10m od wyrzutni powietrza niezapylonego lub od świetlików otwieranych.
3. Zaleca się stosowanie czerpni na ścianach od strony północnej, północno-wschodniej lub północno-zachodniej. Czerpnie umieszczone na innych ścianach powinny być osłonięte przed działaniem promieni słonecznych.
4. Usytuowanie czerpni ściennej powinno zapewniać czerpanie powietrza z przestrzeni, w której istnieje przewiew.
5. Czerpnie terenowe należy sytuować w odległości co najmniej 6m od tras komunikacyjnych.
6. Usytuowanie czerpni terenowych, w stosunku do wyrzutni powietrza niezapylonego, powinno być takie samo jak przy czerpniach ściennych.
7. Czerpnie dachowe można stosować w wyjątkowych przypadkach, gdy inne względy uniemożliwiają zastosowanie czerpni ściennych lub terenowych. Odległość dolnej krawędzi otworu czerpni dachowej od poziomu dachu nie może być mniejsza niż 0,5m. Czerpnie te powinny być sytuowane w miejscach nieosłoniętych i przewiewnych.
8. Wyrzutnie wentylacyjne powinny być w zasadzie sytuowane w odległości poziomej nie mniejszej niż:
 - a. 10m przy usuwaniu powietrza niezapylonego,
 - b. 20m przy usuwaniu powietrza zapyłonego i toksycznego.
9. W przypadkach niemożliwości utrzymania odpowiedniej odległości poziomej pomiędzy otworami czerpni i wyrzutni dachowych dopuszcza się jej zmniejszenie, lecz nie więcej niż do połowy, przy zachowaniu warunku, że otwór czerpni będzie usytuowany poniżej otworu wyrzutni o co najmniej:
 - a. 3m przy usuwaniu powietrza niezapylonego,
 - b. 6m przy usuwaniu powietrza zapyłonego i toksycznego.
10. Wyrzutnie dachowe powietrza niezapylonego powinny być wyprowadzone na wysokości 0,3m ponad linię łączącą najwyższe punkty przeszkód, a przy braku przeszkód, na

wysokość co najmniej 0,4m ponad połacią budynku, świetliki itp. znajdujące się w odległości mniejszej niż 30m.

11. Wyrzutnie dachowe powietrza zapyłonego należy wyprowadzić na wysokość co najmniej 1,5m ponad kalenicę dachu budynku wentylowanego lub przyległego, jeśli znajduje się on w odległości mniejszej niż 30m.
12. Otwory wyrzutni ściennych i terenowych – wentylacyjnych, powinny być usytuowane nie mniej niż 3m powyżej poziomu terenu.
13. Mechanizmy nastawcze nawiewników i wywiewników powinny być łatwo dostępne i tak wykonane, aby łopatki kierujące i regulujące, prowadnice, talerze, stożki itp. można było ustawić w dowolnym punkcie w zakresie położen granicznych.
14. Okapy wentylacyjne należy sytuować w taki sposób, aby w czasie pracy środek otworu czynnego okapu znajdował się nad środkiem źródła wydzielania czynników szkodliwych lub uciążliwych.
W przypadku istnienia w pomieszczeniu prądów powietrza zakłócającego pracę okapu, zaleca się stosowanie osłon bocznych.
15. Nawietrzaki podokienne powinny być montowane pod parapetami okien w otworach ścian zewnętrznych za grzejnikami centralnego ogrzewania. Usytuowanie nawietrzaka powinno umożliwić swobodne nastawienie przesłony regulującej strumień napływającego powietrza.
16. Oś wywietrzaka dachowego powinna mieć położenie pionowe, konstrukcja dachu zaś powinna być sprawdzona na obciążenia statyczne łączne z działaniem sił wiatru i ewentualnie ciężaru opadów atmosferycznych.
17. Wywietrzaki o średnicy ponad 500mm należy usztywniać dodatkowo ściągami z lin stalowych, przy użyciu nakrętek rzymskich.
18. Połączenie wywietrzaka z dachem powinno być chronione fartuchem pierścieniowym z blachy ocynkowanej i uszczelnione.
19. Przepustnice regulujące wielkość przepływu powietrza przez wywietrzaki, powinny posiadać mechanizm umożliwiający zdalne nastawianie przepustnicy z poziomu podłogi.

5.5. Montaż elementów regulacji przepływu powietrza.

1. Elementy regulacji przepływu powietrza należy montować na prostych odcinkach kanałów w odległości od kolan lub odgałęzień:
 - a. Trzech średnic równoważnych – przepustnice jednopłaszczyznowe,
 - b. Dwóch średnic równoważnych – przepustnice wielopłaszczyznowe o współbieżnym ruchu łopat,
 - c. Jednej średnicy równoważnej – przepustnice wielopłaszczyznowe o przeciwbieżnym ruchu łopat.
2. Elementy regulacyjne powinny być łatwo dostępne dla obsługi.
Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat, w zakresie od pełnego otwarcia do pełnego zamknięcia. Wymagane jest zapewnienie możliwości stałego zablokowania dźwigni napędu w wybranym położeniu otwartego i zamkniętego przepustnicy.

5.6. Montaż urządzeń oczyszczających powietrze.

1. Przy montażu olejowych filtrów działkowych należy:
 - Obudowy filtrów działkowych uszczelniać przy połączeniu z kanałami wentylacyjnymi,
 - Niezależnie od filtra, urządzenie wyposażać w stolik z dwiema waniankami do mycia i oliwienia działek (przy filtrze działkowym olejowym) oraz w co najmniej 10% działek zapasowych.
2. Przy montażu obrotowych filtrów olejowych należy:
 - Filtry wbudować szczelnie w komorę czerpną powietrza, tak aby cały strumień powietrza przepływał przez obracającą się taśmę,
 - Zapewnić stałe centryczne położenie osi wałków silnika elektrycznego, reduktora obrotów oraz wałka napędzającego taśmę filtra obrotowego,

- Umożliwić swobodny dostęp dla obsługi, w celu konserwacji i wymiany silnika elektrycznego, reduktora obrotów, okresowego oczyszczania siatki filtra oraz wymiany oleju w zbiorniku dolnym,
- Wężownice w zbiorniku oleju dołączyć do czynnika grzejjego,
- Przed i po montażu obrotowego filtra olejowego należy sprawdzić ręcznie ruch siatkowej taśmy filtracyjnej.
- 3. Przy montażu cyklonów pionowych należy:
 - W przypadku usytuowania cyklonu na zewnątrz budynku przewodów wylotowych wyprowadzić powyżej dachu sąsiedniego zabudowania, jeżeli budynek znajduje się w odległości nie większej od 10m i jeżeli w przeciwległej ścianie budynku nie ma okien lub drzwi. W przeciwnym przypadku minimalna odległość powinna wynosić 20m, a przewód wylotowy powinien być wyprowadzony ponad dach sąsiedniego budynku co najmniej na wysokość 6m.
 - Zapewnić odległość dolnego kołnierza leja zsypowego cyklonu od poziomu terenu co najmniej 1m,
 - Leje zsypowe cyklonów wyposażać w zamknięcia szczelne śluzami szczelinowymi lub obrotowymi, współpracującymi ze zbiornikami pyłu lub urządzeniami transportującymi. Zachowanie szczelności połączeń lejów zsypowych z urządzeniami odbioru pyłu jest szczególnie ważne przy pracy cyklonów w części podciśnieniowej instalacji.
- 4. Dysze wodne separatorów wodnych należy przed montażem rozebrać i sprawdzić wolny prześwit kanałka wodnego.
- 5. Filtry tkaninowe powinny być tak zamontowane, aby zapewnić:
 - Swobodny dostęp do drzwi rewizyjnych sekcji filtra,
 - Dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę części filtra,
 - Demontaż całość i poszczególnych sekcji filtra,
 - Oczyszczanie oraz wymianę zużytych rękawów filtracyjnych,
 - Demontaż i wymianę kolektorów zbiorczych powietrza doprowadzanego i odprowadzanego,
 - Oczyszczanie i kontrolę pracy urządzeń napędowych filtrów,
 - Wysokość pomieszczeń, w których są montowane filtry tekstylne, większą o 180cm od całkowitej wysokości filtra,
 - Naciąg rękawów zgodny z instrukcją obsługi danego urządzenia,
 - Zabezpieczenie przed zapyleniem łożysk silnika elektrycznego, reduktora obrotów, ślimaka oraz mechanizmu wstrząsającego,
 - Dobre zamocowanie rękawów tekstylnych na tulejach górnych i dolnych przy użyciu ocynkowanej, stalowej taśmy lub drutu ocynkowanego,
 - Dogodne dojście do cylindrów pneumatycznych i zaworów elektromagnetycznych oraz mechanizmów dźwigniowych przy filtrach tekstylnych, czyszczonych przez przepływ powietrza,
 - Uszczelnianie połączeń poszczególnych sekcji przy użyciu uszczelek gumowych; nakrętki połączeń śrubowych powinny być zakładane wyłącznie po stronie zewnętrznej filtra.

5.7. Pozostałe wymagania.

1. Zespoły mające silniki elektryczne należy uziemić.
2. Pomosty maszynowni urządzeń wentylacyjnych powinny mieć bezpieczne wejścia oraz bariery ochronne wysokości 1,10m.
3. Usuwane przez urządzenia wentylacyjne gazy i pary szkodliwe dla zdrowia powinny przechodzić przez neutralizatory, a instalacja służąca do usuwania gazów i par o szkodliwej dla zdrowia koncentracji powinna mieć tablice ostrzegawcze umieszczone w maszynowniach wentylacyjnych.
4. Niedopuszczalne jest prowadzenie kanałów wentylacyjnych z powietrzem lub gazami o temperaturze powyżej 50°C przez pomieszczenia, w których mogą się znajdować materiały łatwo palne, chemikalia i gazy.
5. Urządzenia wentylacyjne prowadzące gazy łatwo palne, powinny być wykonane z materiałów nieiskrzących o małej powierzchniowej oporności elektrycznej (np. z blachy

- aluminiowej). Elementy urządzeń powinny mieć zapewniony kontakt elektryczny, a całe urządzenia powinny być uziemione zgodnie z obowiązującymi przepisami elektrycznymi.
6. Kanały wentylacyjne prowadzące gazy łatwo palne lub toksyczne, powinny mieć w części nadciśnieniowej szczelność odpowiadającą klasie B szczelności kanałów.
 7. Pomieszczenia, w których są zainstalowane urządzenia wentylacyjne prowadzące gazy łatwo palne lub trujące, powinny być wyposażone w odpowiednie czujniki i urządzenia sygnalizujące zagrożenia, wskutek przekroczenia temperatury lub składu chemicznego powietrza dopuszczonego do normalnych warunków eksploatacji.
 8. W pomieszczeniach w których są składowane materiały łatwo palne lub wybuchowe oraz w pomieszczeniach, w których przy produkcji powstają gazy lub pyły łatwo palne oraz wybuchowe, powinny być zamontowane wentylatory nieiskrzące, z silnikami przeciwwybuchowymi. W przypadkach szczególnych dużego niebezpieczeństwa pożaru lub wybuch, silniki elektryczne i wentylatory powinny być umieszczone na zewnątrz pomieszczenia zagrożonego.
 9. Filtry do wychwytywania pyłów łatwo palnych powinny być z zasady sytuowane na zewnątrz budynku.
 10. Filtry do polerek powinny być wyposażone w system zabezpieczenia przed pożarem, np. zraszacz wody.
 11. Urządzenia wentylacyjne należy zabezpieczyć przed korozją przez pomalowanie powierzchni powłokami ochronnymi. W przypadku gdy powłoki ochronne nie mogą zabezpieczyć przed działaniem czynnych par i gazów, należy stosować urządzenia wentylacyjne wykonane z materiałów odpornych na te czynniki (np. stal kwasoodporna, winidur, kamionka).
 12. Urządzenia wentylacyjne należy wyposażać w elementy zamykające, pozwalające na skuteczne odcięcie dopływu powietrza zewnętrznego.
 13. Urządzenia mechaniczne, których działanie może zagrażać zdrowiu lub spowodować uszkodzenie ciała obsługi eksploatacyjnej, powinny mieć obudowę, bądź osłonę zabezpieczającą. Na obudowie urządzenie względnie w bezpośrednim sąsiedztwie na ścianie lub na słupie powinna znajdować się instrukcja obsługi i konserwacji urządzenia.
 14. Wszystkie urządzenia powinny być zabezpieczone przeciwdźwiękowo. Warunki techniczne wykonania zabezpieczeń oraz odbioru powinny być określone indywidualnie w projekcie.
 15. Wszystkie elementy instalacji wentylacyjnych, które nie mają określonych w dokumentacji technicznej tolerancji wymiarowych należy wykonywać:
 - a. Wymiary swobodne w 14 klasie dokładności,
 - b. Wymiary elementów połączeń z innymi elementami – w 10 klasie dokładności.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Inspektor nadzoru winien sprawdzić zgodność dostarczonych urządzeń z dokumentacją projektową. Wyniki odbiorów materiałów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy. Zmontowana instalacja podlega próbie szczelności wg PN-B-76001:1996 oraz odbiorowi wg PN-78/B-10440 Wymagania i badania przy odbiorze.

6.1. Badania

1. Przed przystąpieniem do badań urządzeń wentylacyjnych należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem.
2. Przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych należy sprawdzić działanie i ustawienie przepustnic, zasuw i kratek nawiewno-wyciągowych, zamoczyć w oleju i ułożyć działki filtrów olejowych lub napełnić olejem wannę filtru olejowego obrotowego, otworzyć dopływ czynnika grzejącego, otworzyć dopływ wody lub pary do urządzenia nawilżającego, uruchomić aparaturę automatycznej regulacji.
3. Próbnny ruch urządzeń powinien trwać nieprzerwanie 72 godziny.
4. W czasie próbnego ruchu urządzeń należy kontrolować:
 - Prawdliwość pracy silników elektrycznych,
 - Temperaturę łożysk wentylatorów (dopuszczalna 50°C),

- Szczelność urządzenia nawilżającego oraz prawidłowość działania dysz wodnych lub parowych,
 - Prawidłowość pracy nagrzewnic oraz chłodnic ramowych,
 - Prawidłowość pracy aparatury automatycznej regulacji.
5. W czasie próbnego ruchu należy wykonać regulację oraz pomiary urządzeń. Regulacja urządzeń wentylacyjnych powinna obejmować:
- Pomiary wstępne przed regulacją,
 - Regulację sieci oraz elementów zakańczających,
 - Sprawdzenie wydajności i całkowitego spiętrzenia wentylatora,
 - Sprawdzenie liczby obrotów wentylatora,
 - Regulację mocy cieplnej nagrzewnicy,
 - Regulację mocy chłodnicy,
 - Regulację komory zraszania,
 - Regulację układów automatycznego sterowania,
 - Sprawdzenie temperatury powietrza nawiewanego i wywiewanego,
 - Sprawdzenie wydajności powietrznych otworów wentylacyjnych,
 - Sprawdzenie osiąganego natężenia hałasu w pomieszczeniach.
6. Przed uruchomieniem urządzenia chłodniczego należy przeprowadzić próby szczelności przewodów i uruchomienia sprężarek zgodnie z wymaganiami oraz instrukcją producenta sprężarek.
7. Po zakończeniu próbnego rozruchu urządzeń wentylacyjnych należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności na schemat instalacji. Wyniki badań i pomiarów powinny być podpisane przez wykonawcę i inspektora nadzoru.
8. Pozytywna ocena prób i uruchomienia stanowi podstawę do podjęcia prac przez komisję odbioru technicznego urządzeń.

6.2. Kontrola wykonania izolacji

Dokonać sprawdzenia:

- ciągłości izolacji
- poprawności, dokładności i szczelności izolacji,
- sprawdzenie ilości zużytych materiałów w odniesieniu do instrukcji producenta.

6.3. Opis badań

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzić przez porównanie wykonanych robót izolacyjnych z rysunkami i opisem technicznym oraz wymagań według specyfikacji technicznej i stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych.
- sprawdzenie materiałów przeprowadzić na podstawie zaświadczeń jakości i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami producenta.
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia powłok izolacyjnych należy przeprowadzić wzrokowo w czasie ich wykonywania, kontrolując stosowanie właściwych materiałów i grubość projektowaną warstwy izolacyjnej.

7. PRZEDMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiarowania robót

Ogólne zasady podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”

7.2. Jednostka przedmiaru

Jednostką jest jeden metr w przypadku kanałów, izolacji i sztuka w przypadku urządzeń. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Nadzór i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wg SST „Wymagania ogólne” i danych zawartych w pkt 6 niniejszej Specyfikacji.

8.1. Odbiór robót

1. Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają następujące elementy robót:
 - a. Odcinki kanałów, dla których wymagana jest próba szczelności, a mianowicie: odcinki kanałów przewidziane do obudowania, kanały murowe oraz ich połączenia z innymi elementami, kanały stanowiące część nadciśnieniową urządzeń wyciągowych, transportujące powietrze zawierające czynniki szkodliwe dla zdrowia, jeśli istnieje niebezpieczeństwo przedostania się go do pomieszczenia pobytu ludzi, pozostałe kanały – w zakresie podanym w projekcie lub uzgodnionym pomiędzy stroną wykonującą a odbierającą,
 - b. Fundamenty pod wentylatory, amortyzatory, komory, centrale klimatyzacyjne, klimatyzatory, filtry, cyklony itp. urządzenia,
 - c. Otwory w ścianach, stropach i dachach,
 - d. Komory zraszania,
 - e. Komory kurzowe,
 - f. Miejsca, na których mają być zamontowane tablice regulacyjne lub szafy kontrolno-pomiarowe,
 - g. Nagrzewnice ramowe i inne elementy, zamontowane w przewodach pozbawionych drzwi rewizyjnych,
 - h. Przepustnice, żaluzje i elementy regulacyjne, montowane w niedostępnych przewodach powietrznych.
2. Przy odbiorze urządzeń i elementów od producenta należy:
 - a. Dokonać oględzin zewnętrznych,
 - b. Sprawdzić ręcznie, czy wirnik wentylatora nie ociera się o korpus obudowy,
 - c. Sprawdzić wymiary główne,
 - d. Sprawdzić sztywność konstrukcji,
 - e. Sprawdzić działanie mechanizmów nastawczych żaluzji i przepustnic,
 - f. Sprawdzić wzrokowo szczelność połączeń i spawów,
 - g. Sprawdzić szczelność nagrzewnicy za pomocą próby wodnej na ciśnienie równe 1,5 krotnemu ciśnieniu robocznemu (jeżeli jest atest producenta można nie wykonywać prób ciśnieniowych).
3. Odbiór robót
Odbiór techniczny urządzenia wentylacyjnego następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób wg p. 6.1. i ma na celu stwierdzenie, czy urządzenie jest wykonane zgodnie z projektem, nadaje się do eksploatacji i osiąga zakładane parametry.

8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

- po dostarczeniu na budowę materiałów izolacyjnych:

wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta odpowiednimi dokumentami, odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie zgodności dostarczonych materiałów z dokumentacją projektową

- po przygotowaniu podłoża:

sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości podłoża po wykonaniu każdej warstwy izolacyjnej

sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej, sprawdzenie poprawności i dokładności obrobienia naroży.

8.3. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną,
- inne pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru.

8.3.1. Dokumentacja

Odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu dokonujemy na podstawie:

- wpisu Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.
- innych zapisów Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót, zawartych w umowie.

Do odbioru robót wykonawca przedstawia:

- zaświadczenia jakości materiałów
- protokoły odbiorów częściowych
- zapisy w dzienniku budowy

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wg SST „Wymagania ogólne”

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-83/B-03430	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania
PN-83/B-03430/Az3:2000	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej - Wymagania (Zmiana Az3)
PN-73/B-03431	Wentylacja mechaniczna w budownictwie – Wymagania
PN-87/B-03433	Wentylacja - Instalacje wentylacji mechanicznej wywiewnej w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych – Wymagania
PN-67/B-03432	Wentylacja - Wentylacja naturalna w budownictwie przemysłowym - Wymagania techniczne
PN-B-03434:1999	Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania
PN-78/B-10440	Wentylacja mechaniczna - Urządzenia wentylacyjne - Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-76001:1996	Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Szczelność - Wymagania i badania
PN-78/B-03421	Wentylacja i klimatyzacja - Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
PN-76/B-03420	Wentylacja i klimatyzacja - Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
PN-B-01411:1999	Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia
PN-89/B-01410	Wentylacja i klimatyzacja - Rysunek techniczny – Zasady wykonywania i oznaczenia EQV ISO 4067-1:1984
PN-B-76002:1996	Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
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 IDT EN 1506:1997

PN-EN 1886:2001	Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne IDT EN 1886:1998
PN-EN 12220:2001	Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej IDT EN 12220:1998

