

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Inwestycja:	Przebudowa pomieszczeń usługowych na potrzeby organizacji i stowarzyszeń w budynku mieszkalno-usługowym w Drezdenku
Inwestor:	Gmina Drezdenko 66-530 Drezdenko, ul. Warszawska 1
Adres inwestycji:	Jednostka ewidencyjna: Drezdenko Obręb Drezdenko, dz. nr: 741/8, ul. Marszałkowska

ST-00 WYMAGANIA OGÓLNE

Kod CPV 45000000-7

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Ogólnej ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych przebudową pomieszczeń usługowych w budynku mieszkalno-usługowym przy ul. Marszałkowskiej w Drezdenku.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych specyfikacjami technicznymi (ST) i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST).

1.4. Określenia podstawowe

Ilekroć w ST jest mowa o:

1.4.1. 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;

1.4.2. 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.

1.4.3. 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, wolno stojące 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.

1.4.4. 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.

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

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

1.4.7. remoncie – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót

budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

1.4.8. 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.

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

1.4.10. 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.

1.4.11. pozwoleniu na budowę – należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

1.4.12. dokumentacji budowy – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.

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

1.4.14. aprobach technicznych – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

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

1.4.16. 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.

1.4.17. 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 późn. zm.).

1.4.18. obszarze oddziaływania obiektu – należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

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

1.4.20. drodze tymczasowej (montażowej) – należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.

1.4.21. 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.

1.4.22. Kierowniku budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

1.4.23. Inspektorze Nadzoru/inspektorze projektu – należy rozumieć ją jako Inspektora Nadzoru Inwestorskiego lub inną osobę wyznaczoną przez Inwestora do występowania w jego imieniu w sprawach nadzoru nad realizacją kontraktu.

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

1.4.25. 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.

1.4.26. 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.

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

1.4.28. 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.

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

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

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

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

1.4.33. grupach, klasach, kategoriach robót – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.).

1.4.34. inspektorze nadzoru inwestorskiego – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

1.4.35. instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji) – opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

1.4.36. istotnych wymaganiach – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

1.4.37. normach europejskich – oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

1.4.38. przedmiarze robót – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

1.4.39. robocie podstawowej – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

1.4.40. Wspólnym Słowniku Zamówień – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r. Polskie Prawo zamówień publicznych przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.

1.4.41. Zarządzającym realizacją umowy – jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

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 jeden komplet SST.

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, i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST 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 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 SST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlı 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 SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowlı, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlı rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

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, wygody społeczności i innych.

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 sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów 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 będzie przestrzegać przepisów 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 wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca 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. 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 nie spełniających 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) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650). Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych 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.

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 SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł 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 Inspektorowi nadzoru.

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

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek 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 nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

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

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z odmową ich przyjęcia i zapłaty.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

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

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

UWAGA:

Wskazania w dokumentacji technicznej oraz w specyfikacji technicznej z nazwy zastosowanych urządzeń, znaków towarowych, patentów, materiałów lub ich pochodzenia należy rozumieć jedynie jako podstawę do określenia minimalnych jakościowych parametrów technicznych materiałów, które musi zapewnić Wykonawca. Oznacza to, że zgodnie z art. 29 pkt.3 ustawy Prawo zamówień publicznych Zamawiający dopuszcza składanie ofert równoważnych w zakresie materiałów lub urządzeń.

W takim przypadku wszelkie niezbędne uzgodnienia z Inspektorem, potwierdzające równoważność oferowanych urządzeń i materiałów w stosunku do wskazanych w projekcie, należą do obowiązków wykonawcy.

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 SST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST 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 SST 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, SST 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 nie odpowiadające 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**5.1. Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje (wg potrzeby w zależności od technologii przeprowadzenia prac):**

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
- projekt organizacji budowy,
- projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie).

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

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

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

5.2.3. 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.

5.2.4. 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. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. 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.

6.2. 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.

6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, 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.

6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w umowie. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.5. 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. Do umożliwienia jemu kontroli 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 SST 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 SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.6. 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:
- 3) Polską Normą lub
- 4) aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.
- 5) znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, 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.

6.7. Dokumenty budowy

6.7.1 Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy. 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 pod 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:

- 1) datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- 2) datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- 3) terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- 4) przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- 5) uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- 6) daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- 7) zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- 8) wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- 9) stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- 10) zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- 11) dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- 12) dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- 13) dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- 14) wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- 15) 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 zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

6.7.2. 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 umowie. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

6.7.3. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach [1]-[3], następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z porad i ustaleń,
- f) operaty geodezyjne,
- g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- h) korespondencję na budowie.

6.7.4. Przechowywanie dokumentów budowy

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

Zaginienie 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. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,
- c) odbiorowi częściowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- f) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

7.2. 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 i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

7.3. 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.

7.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

7.4.1. 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 6.

7.4.2. 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 SST.

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.

7.4.3. 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 po wykonawcą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót,
- 2) szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- 3) protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- 4) protokoły odbiorów częściowych,
- 5) recepty i ustalenia technologiczne – o ile dotyczy,
- 6) dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- 7) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST,
- 8) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST,
- 9) rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.

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.

7.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy) robót”.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności są postanowienia zawarte w umowie o wykonanie prac.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę.

Wynagrodzenie ryczałtowe robót będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i

- transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane.
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyborach budowlanych.
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej .
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorze technicznym.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska.

9.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

9.3. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.

SST B.01.00 ROBOTY REMONTOWO-BUDOWLANE

Kod CPV 45400000-1, 45453000-7

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót remontowo-budowlanych w budynku mieszkalno-usługowym na potrzeby organizacji i stowarzyszeń.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robot.

1.3. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prac remontowo-budowlanych obejmujących:

- roboty rozbiórkowe i demontażowe
- roboty murarskie
- roboty tynkarskie wewnętrzne
- montaż sufitów podwieszanych
- roboty malarskie
- okładziny ścian
- roboty posadzkarskie
- wymianę stolarki okiennej i drzwiowej

Powyższy wykaz obejmuje zakres robót podstawowych oferent powinien przewidzieć i wycenić ewentualne prace pomocnicze, konieczne do realizacji wymienionych prac podstawowych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej SST zgodne są z odpowiednimi normami polskimi i europejskimi oraz z ST-00 „Wymagania ogólne”

1.5. Wymagania ogólne dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne”

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania prac oraz ich zgodność z Dokumentacją Techniczną, Specyfikacją techniczną oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Wykonawca będzie wykonywał roboty zgodnie z przyjętymi do stosowania w Polsce normami, instrukcjami i przepisami. Wykonawca przedstawi Inwestorowi, Inspektorowi nadzoru do zaakceptowania harmonogram robót, wykaz materiałów, urządzeń i technologii stosowanych przy wykonywaniu robót określonych umową.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania stawiane materiałom podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Źródło pozyskiwania materiałów

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 SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

2.3. Roboty murarskie

- a) bloczki ściennie z betonu komórkowego gr. 30, 25 i 12 cm
- b) cement portlandzki
- c) wapno suchogazzone
- d) piasek do zapraw
- e) woda
- f) opcjonalnie zaprawa klejowa
- g) nadproża prefabrykowane z betonu komórkowego

2.4. Roboty tynkarskie

- a) preparat gruntujący
- b) tynk gipsowy maszynowy
- c) woda
- d) gips budowlany szpachlowy

2.5. Sufity

- a) płyty sufitowe kasetonowe z wełny mineralnej o klasie reakcji na ogień A1
- b) system profili do sufitów kasetonowych
- c) systemowe wieszaki, kotwy, klamry, pręty itp.
- d) płyty gipsowo-kartonowe impregnowane ognioochronne GKFI gr. 12,5 mm
- e) system profili do sufitów podwieszanych z płyt gipsowych
- f) wieszaki, klamry, łączniki, wkręty itp.

- g) taśma spoinowa
- h) masa szpachlowa wykończeniowa

2.6. Roboty malarskie

- a) preparat gruntujący
- b) farba emulsyjna lub akrylowa

2.7. Okładziny ścienne

- a) płytki ceramiczne okładzinowe ścienne
- b) cienkowarstwowa zaprawa klejowa
- c) zaprawa do spoinowania
- d) preparat gruntujący

2.8. Roboty posadzkarskie

- a) zaprawa samopoziomująca
- b) zaprawa cementowa
- c) preparat gruntujący
- d) płytki ceramiczne podłogowe
- e) zaprawa klejowa wysokoelastyczna, grubowarstwowa
- f) zaprawa do spoinowania

2.9. Stolarka okienna i drzwiowa

- a) okna PVC, profil pięciokomorowy, współczynnik U dla całego okna co najmniej 1,1 W/m²K, kolor okien biały, okna wyposażone w nawiewniki ciśnieniowe lub higrosterowne
- b) drzwi zewnętrzne aluminiowe w kolorze białym, U=1,5, z przeszkleniem
- c) drzwi wewnętrzne w części typowe drewniane płycinowe HDF zgodne z katalogiem wybranej firmy. Na korytarzu drzwi muszą otwierać się o 180° w taki sposób aby przy pełnym otwarciu nie zawężyły szerokości korytarza. Ościeżnice regulowane. W pomieszczeniach sanitarnych stosować drzwi z kratką nawiewową (powierzchnia otworów powyżej 0,022m²) o zwiększonej odporności na wilgoć.
- d) parapety wewnętrzne z PVC
- e) parapety zewnętrzne z blachy stalowej

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania stawiane sprzętowi podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

3.2. Wymagania szczegółowe

- Roboty rozbiórkowe: łomy, kilofy, oskardy, młoty, łopaty, szufle, wiadra, taczki, piły do metalu i drewna, rusztowania systemowe, pomosty wewnętrzne, maski przeciwpyłowe.
- Wykonawca przystępujący do wykonania robót murarskich, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.
- Wykonawca przystępujący do wykonania posadzek, powinien wykazać się możliwością korzystania z miksokretu i drobnego sprzętu budowlanego. Wykonawca winien dysponować podczas prowadzenia robót wilgotnościamiernikiem i termometrem elektronicznym do pomiaru temperatury powietrza i podłoża betonowego.
- Wykonawca przystępujący do wykonania okładzin z płytek ceramicznych, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego
- Wykonawca przystępujący do robót tynkarskich, powinien wykazać się możliwością korzystania z agregatu tynkarskiego, elektronarzędzi, drobnego sprzętu budowlanego.
- Wykonawca przystępujący do robót malarskich, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania stawiane transportowi podano w OST „Ogólna Specyfikacja Techniczna”.

4.2. Wymagania szczegółowe

Środki transportu oraz sposób transportowania materiałów do wykonania robót może być dowolny pod warunkiem zachowania zasad nieszkodzenia ani pogarszania jakości transportowanych materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania Robót

Ogólne warunki wykonania Robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Zasady wykonania Robót

5.2.1. Roboty rozbiórkowe i demontażowe

Roboty rozbiórkowe należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej. Teren, na którym prowadzone są roboty rozbiórkowe obiektu budowlanego, należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi. Zabronione jest prowadzenie robót rozbiórkowych, jeżeli zachodzi możliwość przewrócenia części konstrukcji obiektu przez wiatr. Do usuwania gruzu w czasie robót rozbiórkowych należy stosować zsuwnice pochyłe lub rynny zsypane, które powinny mieć zabezpieczenie przed wypadaniem gruzu. W czasie wykonywania robót rozbiórkowych sposobami zmechanizowanymi wszystkie osoby i maszyny powinny znajdować się poza strefą niebezpieczną. Prace rozbiórkowe wykonywać ręcznie. Przy rozległych rozbiórkach konstrukcyjnych należy

bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i wykonać stosowne zabezpieczenie.

5.2.2. Roboty murarskie

Do murowania bloczków z betonu komórkowego zalecane jest stosowanie cienkowarstwowych zapraw klejowych, gotowych do użycia po dodaniu wody. Murowanie przy użyciu zapraw klejowych różni się od klasycznego murowania przy użyciu zapraw tradycyjnych zwykłych czy ciepłochronnych. Suchą zaprawę klejową należy mieszać z wodą za pomocą mieszadła osadzonego w wolnoobrotowej wiertarce do uzyskania konsystencji zgodnej z instrukcją producenta. Przed położeniem pierwszej warstwy należy za pomocą zaprawy cementowej wyrównać nierówności fundamentu lub płyty stropowej. W przypadku układania pierwszej warstwy bloczków na ścianie fundamentowej, należy pamiętać o ułożeniu izolacji poziomej pod warstwą wyrównawczą z zaprawy cementowej. Po ułożeniu pierwszej warstwy należy wygładzić drobne nierówności pacą do szlifowania, a następnie usunąć powstały pył. Następnie specjalną kielnią lub pojemnikiem (patrz zdjęcia) układa się warstwę kleju na całej szerokości ściany. Grubość warstwy kleju nie może przekraczać 3 mm. Następnie po sprawdzeniu wypoziomowania bloczków w narożach budynku rozciąga się poziome sznury, wzdłuż których posługując się dodatkową poziomnicą i gumowym młotkiem układa się kolejne warstwy. Stosując bloczki o pionowych ścianach łączonych na pióro i wpust nie należy stosować klejenia pionowych spoin. Przy murowaniu należy zwracać uwagę na zachowanie jednakowej grubości spoiny w granicach 2 - 3 mm. Bloczków przy murowaniu na cienkowarstwowe zaprawy klejowe nie należy zwilżać wodą.

Nadproża

Dla przekrycia otworów okiennych i drzwiowych w murach należy stosować nadproża prefabrykowane. Minimalna długość oparcia prefabrykowanej belki nadprożowej powinna wynosić 9 cm z każdej strony.

5.2.3. Roboty tynkarskie

Powierzchnie pod tynki powinny zapewniać dobrą przyczepność zaprawy do podłoża, być trwałe, sztywne i nie zmieniać wymiarów (np. przez ugięcie). Powinny być równe, aby uniknąć zbytecznego pogrubienia tynku. Miejsca, w których istniejące tynki są słabe, odparzone i nierówne należy zbić i odpowiednio przygotować pod naprawę. Jeżeli mur jest wykonany na spoiny pełne, należy je wyskrobać na głębokość 10 – 15 mm od lica muru lub zastosować specjalne środki zapewniające należyłą przyczepność tynku do podłoża. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10% roztworem szarego mydła lub wypalenie lampą benzynową. Nadmiernie suchą powierzchnię muru należy zwilżyć wodą.

Tynkowanie mechaniczne

Kolejność czynności przy mechanicznym wykonywaniu tynków na oczyszczonym i przygotowanym podłożu jest następująca:

- 1) wyznaczenie lica powierzchni tynku,
- 2) mechaniczne wykonanie obrzutki,
- 3) mechaniczne wykonanie narzutów,
- 4) mechaniczny narzut gładzi z mechanicznym lub ręcznym zatarciem,
- 5) ręczne wykańczanie tynków, tj. wykonanie ościeży, gzymsów, wyskoków itp.

Nie należy stosować wypraw z gipsu tynkarskiego w pomieszczeniach o wilgotności względnej większej niż 70%. Kolejność czynności przy wykonywaniu wypraw powinna być następująca:

- 1) narzut zaprawy za pomocą końcówki tynkarskiej agregatu,
- 2) ściągnięcie i wyrównanie narzutu z grubsza za pomocą aluminiowych łat,
- 3) wyrównanie powierzchni wyprawy z równoczesnym cyklizowaniem za pomocą pac – cykliniarek
- 4) ostateczne wyrównanie powierzchni pacami elastycznymi

Do mechanicznego wykonywania wypraw z gipsu tynkarskiego należy stosować agregaty tynkarskie z pompami ślimakowymi, dostosowane do tłoczenia zapraw o konsystencji gęstoplastycznej zawierającej miękkie wypełniacz. Sposób dozowania zaprawy i jej stosowanie powinny być zgodne z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót oraz świadectwem dopuszczenia zapraw do stosowania w budownictwie.

5.2.4. Montaż sufitów podwieszanych

a) sufity kasetonowe na ruszcie stalowym

1) Montaż sufitu rozpoczyna się od wyznaczenia jego płaszczyzny na okalających ścianach. Wskazane jest wytrasować linię na wysokości górnej krawędzi kątownika zyska się wtedy czystą ścianę poniżej sufitu.

Po wyznaczeniu wysokości sufitu na ścianach wzdłuż wyznaczonych linii mocuje się kątownik przysięenny kołkami szybkiego montażu, w rozstawach większych niż 100 cm. Następnie trasuje się na suficie miejsca przebiegu profili nośnych w rozstawach 120 cm. Profile nośne należy tak rozplanować, aby z obydwu stron przy ścianach pozostały jednakowe odległości, które są większe niż połowa szerokości płyty (> 30 cm). Jeżeli powierzchnia ściany jest nierówna należy mocować kątownik tylko w miejscach bezpośredniego styku ze ścianą – bez doginania. Powstałe szczeliny należy wypełnić kitem elastycznym.

2) Profile nośne mają w bocznej powierzchni wcięte gniazda do mocowania profili poprzecznych. Rozstaw tych gniazd musi również odpowiadać powyższemu kryterium odległości od ściany. Wzdłuż linii przebiegu profili głównych trasuje się miejsca mocowania wieszaków do stropu w maksymalnym rozstawie co 120 cm. Po zamocowaniu wieszaków podwiesza się profile nośne. Następnie, wstępnie poziomuje się i wpina w rozstawie 60 cm poprzeczne profile „120”, a między profilami głównymi profile „60”, tak aby powstała siatka o boku 60cm. Poziomując całą konstrukcję wkłada się ok. 30% płyt.

3) Płyty powodują ułożenie i wyrównanie się konstrukcji. Teraz można dociąć i zamontować odcinki profili dochodzące do ścian. Muszą one być docięte z luzem 5 do 10 mm. Montaż kończy uzupełnienie wszystkich płyt. Płyty przysięenne muszą być przycięte na odpowiednią szerokość.

(Prace z płytami należy wykonywać w bawełnianych czystych rękawiczkach, aby nie pozostawić śladów na powierzchni płyt), (Jeżeli szerokość pomieszczenia (korytarza) jest większa niż 210 cm, wskazane jest zastosowanie opaski z płyt gipsowo-kartonowych o odpowiedniej szerokości. Konstrukcję opaski podwiesza się na oddzielnych wieszakach.

b) sufity z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie stalowym

Sufit obniżony, podwieszony do stropu za pośrednictwem wieszaków:

Sufity obniżone podwieszają się na ruszcie z profili CD 60 w konstrukcji krzyżowej, z użyciem wieszaków i łączników stalowych. Wykonuje się je w celu obniżenia pomieszczenia lub zakrycia instalacji biegnących pod stropem konstrukcyjnym. Sufity podwieszane w połączeniu z wełną mineralną lub szklaną poprawiają odporność ogniołą stropów. Mogą także stanowić dodatkową termoizolację oraz poprawić akustykę w pomieszczeniach.

(Mocowanie wieszaków należy przeprowadzić zawsze za pomocą dybli metalowych).

Profile główne układa się końcami na profilach przyściennych z przeciwnych ścian i wpina się je w zamocowane wieszaki. Do profili głównych mocuje się od spodu prostopadle, przy pomocy łączników krzyżowych, profile nośne, wsuwając ich końce w profile przyścienne. Rozstaw profili głównych nie może być większy niż 100 cm przy czym od ściany pierwszy i ostatni nie może być dalej niż 40 cm. Kołki powinny mieć rozstaw nie większy niż 90 cm. Profile nośne rozstawia się maksymalnie co 50 cm, a pierwszy i ostatni nie dalej niż 15 cm od ściany;

Aby zmniejszyć zużycie profili CD 60, można je sztukować za pomocą łączników wzdłużnych. Nie wolno sztukować profili w jednej linii, lecz zawsze naprzemiennie. Jeden profil nie może składać się z więcej niż dwóch odcinków.

Aby poprawić izolacyjność akustyczną lub termiczną, na konstrukcji nośnej rozkłada się warstwę wełny mineralnej. W przypadku sufitów o określonej odporności ogniowej – rodzaj wełny, grubość jej warstwy i gęstość muszą odpowiadać zaleceniom systemu.

Do zamontowanej konstrukcji nośnej przykręca się płyty gipsowo-kartonowe RIGIPS poprzecznie do kierunku przebiegu profili nośnych. Połączenia płyt z długości muszą znaleźć się zawsze na profilu i być przesunięte w sąsiednich pasach co najmniej o 50cm. Nie zaleca się stosowania płyt o grubości mniejszej niż 12,5 mm. Wieszaki, na których wieszają się profile główne, można podzielić na obrotowe i kotwowe oraz ze względu na sposób zawieszenia na prętowe i noniuszkowe. W większości systemów dopuszczalna jest dowolność wyboru wieszaka. W sufitach o dużej odporności ogniowej zalecane jest stosowanie wieszaków noniuszkowo-obrotowych, gwarantujących największą nośność i trwałość w warunkach pożaru.

Rozstaw wkrętów wynosi 15 cm w warstwie zewnętrznej i 40 cm we wcześniejszych warstwach, przy płytowaniu podwójnym lub potrójnym.

Należy stosować wkręty:

- TN 25 dla płyt o grubości 12,5 i 15 mm
- TN 35 dla sumarycznej grubości 20 i 25 mm,
- TN 45 przy większych grubościach płytowania.

Szczegółowe informacje dotyczące konstrukcji sufitów zawarte są w odpowiednich Aprobatach Technicznych. (Kierunek płytowania w pomieszczeniu powinien być taki, by długie spoiny były równoległe do głównego kierunku padania światła).

5.2.5. Roboty malarskie

a) Warunki przystąpienia do robót malarskich

Malowanie ścian i sufitów można wykonywać po:

- wyschnięciu podłoża i miejsc reperowanych,
- osadzeniu i dopasowaniu stolarki,
- zakończeniu robót instalacyjnych, sanitarnych, elektrycznych,
- wykonaniu posadzek z tworzyw mineralnych lub betonowych,
- dokładnym sprzątnięciu pomieszczeń,

jednak przed:

- wykonaniem posadzek z materiałów podłogowych z tworzyw sztucznych i wykładzin dywanowych
- osadzeniem zewnętrznego osprzętu elektrycznego

Przed przystąpieniem do malowania należy wyrównać i wygładzić powierzchnię przeznaczoną do malowania, naprawić uszkodzenia, wykonać szpachlowanie i szlifowanie. Następnie należy powierzchnię zagruntować.

Wilgotność powierzchni tynkowych przewidzianych pod malowanie farbami emulsyjnymi powinna być nie większa, niż 4% masy.

Tynki przeznaczone do malowania powinny spełniać następujące wymagania techniczne:

- wszelkie ewentualne uszkodzenia tynków powinny być naprawione przed przystąpieniem do malowania przez wypełnienie zaprawą uszkodzonych miejsc i zatarcie równo z powierzchnią tynku,
- tynki gipsowe nie mogą stanowić podłoża w przypadku malowania farbami krzemianowymi, a przy malowaniu farbami emulsyjnymi powinny być odpowiednio zaimpregnowane,
- przygotowana pod malowanie powierzchnia tynku powinna być oczyszczona od zanieczyszczeń mechanicznych i chemicznych oraz osypujących się ziaren piasku, a w przypadku tynków uprzednio malowanych także oczyszczona z łuszczącej lub pyłającej się starej powłoki malarskiej,
- po oczyszczeniu tynk nie powinien być rozmiękczonej (np. gipsowy).

b) Wykonywanie robót malarskich

Malowanie farbami emulsyjnymi

- powierzchnie powłok nie powinny mieć uszkodzeń. Powinny być bez smug, prześwitów, plam i śladów pędzla. Nie dopuszcza się obecności spękań, łuszczenia się i odstawania powłoki od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek. Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża. Powłoka nie powinna ścierać się przy pocieraniu tkaniną oraz wykazywać rozcierających grudek pigmentu i wypełniaczy.
- wykonane powłoki nie powinny wydzielać przykrego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia.
- barwy powłok powinny być jednolite i równomierne, bez smug i plam oraz być zgodne z wzorcem uzgodnionym między Wykonawcą a Inwestorem.
- w pomieszczeniach o dużym stałym zawilgoceniu dopuszcza się wyłącznie powłoki klejowe na spoiwie klejowym z dodatkiem środków przeciw pleśniowym.
- powłoki powinny być niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących (z wyjątkiem spirytusu) oraz odporne na tarcie na sucho i ma szorowanie, a także emulgację. Powinny one dawać aksamitno - matowy wygląd pomalowanej powierzchni.

5.2.6. Okładziny ścian z płytek ceramicznych

Przed przystąpieniem do wykonywania okładzin powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego.

Przed rozpoczęciem prac należy dokonać odbioru podłoża na nośność, stabilność, czystość, równość, nienasiąkliwość

Wykonywaniu okładzin z płytek - należy przestrzegać zasad podanych w normie.

a) Przygotowanie podłoża :

podłoże powinno sprawdzone i przygotowane

b) Wykonanie okładzin ściennych z płytek

- sprawdzenie podłoża

- ułożenie płytek na klej

- spoinowanie płytek

- oczyszczenie płytek

Wykonanie okładzin z płytek ceramicznych na ścianach

Przed przystąpieniem do okładzinowania powierzchni ścian należy sprawdzić jakość podłoża zarówno pod względem wytrzymałościowym jak i geometrii ścian.

Dla ścian w pomieszczeniach mokrych należy sprawdzić jakość wykonania izolacji wg póź. „uszczelnienia podłoża pod okładziny ceramiczne”. Należy sprawdzić usytuowanie i poziomy osadzenia elementów armatury i uzbrojenia.

Płytki należy rozmierzać tak, aby docinki płytek przy krawędziach (końcach ścian) miały wymiar większy niż połowa płytki.

Spoiny podziałów ściennych powinny być skomponowane (w jednej linii lub w równych odstępach) ze spoinami podłogowymi.

Okładziny ceramiczne w pomieszczeniach mokrych układać na wodoodpornej zaprawie klejowej. Warstwa kleju pod płytki nie może zawierać pustych miejsc.

Na krawędziach zewnętrznych oraz przy zakończeniach okładziny stosować profile narożne i wykończeniowe PVC.

Profil powinien być dobrany do grubości płytki tak, aby licował z płytką w obu kierunkach. W narożnikach stosować elementy narożne systemowe.

Spoiny na styku ściana/ściana oraz styki z elementami uzbrojenia spoinować fugą silikonową.

W pomieszczeniach natrysków spoinować po zagruntowaniu podkładem do fug silikonowych. Całość powierzchni spoinować fugą mineralną, szer. fugi 3mm.

Uszczelnienia podłoża oraz układanie okładzin ceramicznych musi być wykonywane w jednym cyklu technologicznym przez jednego podwykonawcę.

5.2.7. Roboty posadzkarskie

a) roboty przygotowawcze

Właściwe przygotowanie podłoża jest niezwykle ważne i ma kolosalny wpływ na trwałość warstwy wykończeniowej podłogi.

Dla zapewnienia odpowiednich warunków należy wykonać wylewki samopoziomujące. Prace rozpoczynamy od wyznaczenia poziomów na ścianach oraz w całym polu wylewania. Zaprawę wylewamy ręcznie, równoległymi pasami o szer. ok. 50 cm. Wylewaną masę należy wstępnie rozprowadzić i odpowietrzyć walcem siatkowym. Wylaną powierzchnię chroni się przed niekorzystnymi warunkami (temperatura, wilgotność).

Użytkowanie wylewki można rozpocząć po ok. 10 godzinach od wykonania. Do przyklejania płytek ceramicznych przystępujemy najwcześniej po upływie 7 dni.

b) okładziny podłogowe z płytek ceramicznych

Płytki podłogowe układać podobnie jak ścienne. Do układania okładzin ceramicznych lub kamiennych na podłogach przeznaczone są zaprawy klejowe. Wybór kleju zależy od rodzaju okładziny oraz podłoża. Wszystkie zaprawy klejowe wymagają starannego wyrównania podłoża, gdyż grubość warstwy sklejania wynosi 5 mm. Układanie terakoty lub innych płyt podłogowych należy zacząć od najbardziej eksponowanego narożnika w pomieszczeniu. Na naniesionym kleju układamy płytki, dociskając i dobijając je gumowym młotkiem (jest to szczególnie ważne w przypadku układania płyt dużego formatu). Wykonując okładzinę przy pomocy kleju CAL N, można pominąć równanie podłoża pod warunkiem, że nierówności nie przekraczają 2cm. Ma on także lepszą przyczepność do dużych płyt oraz płyt o silnie profilowanej powierzchni spodu. Stosując go należy jednak pamiętać o wykonaniu na podłożu (przed nałożeniem właściwej warstwy kleju) cienkiej, zamkniętej z podłożem warstwy kontaktowej.

5.2.8. Montaż stolarki okiennej i drzwiowej

a) Przygotowanie ościeży.

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeży, do którego ma przylegać ościeżnica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeży lub zabrudzenia powierzchni ościeży, ościeże należy naprawić i oczyścić.

Stolarkę okienną należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżach zgodnie z wymaganiami podanymi w tabeli poniżej.

Wymiary zewnętrzne (cm)		Liczba punktów zamocowań	Rozmieszczenie punktów zamocowań	
wysokość	szerokość		w nadprożu i progu	na stojaka
Do 150	do 150	4	nie mocuje się	po 2
	150±200	6	po 2	po 2
	powyżej 200	8	po 3	po 2
Powyżej 150	do 150	6	nie mocuje się	po 3
	150±200	8	po 1	po 3
	powyżej 200	100	po 2	po 3

Skrzydła okienne i drzwiowe, ościeżnice powinny być wolne od jakichkolwiek wad, np. pęknięcia, wyrwy.

b) Osadzanie i uszczelnianie stolarki

- Osadzanie stolarki okiennej

W sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić stolarkę na podkładkach lub listwach. Elementy kotwiące osadzić w ościeżach.

Uszczelnienie ościeży należy wykonać pianką poliuretanową. Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie i w poziomie. Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości okna, nie więcej niż 3 mm.

Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:

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

Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżem a ościeżnicą materiałem izolacyjnym dopuszczonym do stosowania do tego celu świadectwem ITB. Zabrania się używać do tego celu materiałów wydzielających związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi. Osadzone okno po zmontowaniu należy dokładnie zamknąć. Osadzenie parapetów wykonywać po całkowitym osadzeniu i uszczelnieniu okien.

- Montaż parapetów

- Parapety wewnętrzne

Parapet należy osadzić na piance poliuretanowej, zachowując lekki spadek do wewnątrz pomieszczenia.

- Parapety zewnętrzne

Montując parapety należy pamiętać o następujących wskazówkach:

- głębokość parapetu dostosować tak aby okapnik wystawał 5,0 cm za lico muru,
- aby zapewnić prawidłowe odprowadzenie wody z powierzchni parapetu należy zachować przy montażu minimum 5 stopniowy spadek,
- rozpoczynać układanie kształtek i kończyć elementami z wraz z zakończeniami bocznymi.

- Osadzanie stolarki drzwiowej

Ościeżnicę mocować za pomocą kotew. Ościeżnice należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną od strony muru. Szczeliny między ościeżnicą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB.

Dopuszczalne wymiary luzów w stykach elementów stolarskich pokazano w tabeli poniżej.

Miejsca luzów	Wartość luzu i odchyłek	
	okien	drzwi
Luzy między skrzydłami	+2	+2
Między skrzydłami a ościeżnicą	-1	-1

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Roboty murarskie

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów na ściany i ścianki powinna być zgodna z PN-B-10620:1968 Roboty murowe z cegły - Warunki i badania techniczne przy odbiorze

W szczególności powinny być oceniane :

- kształt
- nasiąkliwość
- wymiary i wielkości skrzywień krawędzi i powierzchni
- wielkość oraz liczby szczyrb i odbić naroży

- wielkość i liczbę pęknięć
- przełom
- wytrzymałość na ściskanie

Warunki badań cegieł, boczaków i innych materiałów powinny być wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

6.3. Roboty tynkarskie

Częstotliwość oraz zakres badań tynków powinien być zgodny z PN-70/B-10100 Roboty tynkowe - tynki zwykłe - wymagania i badania przy odbiorze.

W szczególności powinna być oceniana :

- równość i gładkość powierzchni tynkowanych
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń)

Warunki badań materiałów tynkarskich i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

6.4. Sufity podwieszane

Kontrola jakości wykonanych robot sprawdza się do:

- Sprawdzenia zgodności wykonanego sufitu podwieszonego z SST, sztuką budowlaną oraz
- wytycznymi wynikającymi z dokumentów producenta systemu,
- Sprawdzenia zgodności zastosowanych materiałów / wyrobów z dokumentacją jakościową (certyfikaty, deklaracje zgodności, atesty, itp.),
- Sprawdzenia poprawności wykonania sufitu,
- Właściwego wypoziomowanie (odchyłka montażowa $\leq \pm 1$ mm na długości 5m,
- Kontroli wizualnej przylegania i prostopadłości płyt,
- Kontroli wizualnej czystości i braku zabrudzeń lub uszkodzeń,
- Kontroli instalacji i prawidłowego wykowania innych elementów / instalacji i innych materiałów wybudowanych w strukturę sufitu podwieszonego.

Zakres ewentualnych badań prowadzonych w czasie realizacji prac.

W czasie prowadzonych prac należy prowadzić bieżącą kontrolę wzrokową wszystkich elementów sufitu podwieszonego płyt, konstrukcji oraz akcesoriów). Wszystkie elementy o widocznych wadach nie mogą być stosowane.

Płyty gipsowo- kartonowe

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

W szczególności powinna być oceniona:

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

Płyty z wełny mineralnej lub szklanej

Należy sprawdzić przez oględziny równość powierzchni płyt, narożniki i krawędzi (czy nie ma uszkodzeń, wymiary płyt (zgodnie z tolerancją) itp.

Wyniki badań dla poszczególnych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Sufity z płyty gipsowo- kartonowych

Powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny poziome. 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) łąty kontrolnej o dł. ok. 2m, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łątą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonywany z dokładnością do 0,5mm.

Dopuszczalne odchyłki powierzchni:

Odchylenie powierzchni suchego tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej	Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego	Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
nie większa niż 2mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łąty kontrolnej o długości 2mb	nie większe niż 2mm na 1mb i ogółem nie więcej niż 3mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.	nie większe niż 2mm

Sufity z płyt z wełny mineralnej lub szklanej

Należy sprawdzić zgodność wykonania sufitu z projektem. Powierzchnia płyt powinna być czysta, bez śladów palców. Docinane krawędzie płyt w miejscach widocznych powinny być zamalowane. Wszystkie urządzenia zamontowane w suficie powinny być podwieszone niezależnie. Nie dopuszcza się montażu listwy przyścienniej w narożnikach na zakładkę. Płyty brzegowe powinny opierać się całą długością krawędzi na listwie przyścienniej. Ewentualne minimalne szczeliny powstałe między listwą przyścienną a ścianą należy uzupełnić silikonem.

Należy sprawdzić wypoziomowanie sufitu oraz liniowość montażu płyt.

6.5. Roboty malarskie

W czasie wykonywania robót malarskich powinna być prowadzona kontrola międzyfazowa dotycząca:

- sprawdzenia jakości materiałów malarskich,
- sprawdzenia wilgotności i przygotowania podłoża pod malowanie,
- sprawdzenie stopnia skarbonizowania tynków,
- sprawdzenia jakości wykonania kolejnych warstw powłok malarskich,
- sprawdzenia temperatury w czasie malowania i schnięcia powłok.

Zbadanie jakości materiałów i podłoża powinno być dokonywane w sposób określony normami państwowymi (PN lub BN). W razie braku norm kontrola może być dokonana w sposób określony świadectwami dopuszczenia do stosowania nowych materiałów, a w przypadku ich braku w instrukcjach producentów uzgodnionych z właściwą jednostką naukowo - badawczą. Badanie jakości materiałów i podłoża powinno być potwierdzone protokołami lub wpisem do dziennika budowy.

6.6. Okładziny ścian z płytek ceramicznych

Częstotliwość oraz zakres badań okładzin ściennych z płytek ceramicznych powinien być PN 75/B-10121 Okładziny z płytek ściennych ceramicznych. Wymagania i badania przy odbiorze W szczególności powinna być oceniana:

gładkość i lśniąca powierzchnia lica

nasiąkliwość płytek nie powinna być większa niż 14%

6.7. Roboty posadzkarskie i podłoża

Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić czy roboty pomocnicze i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z dokumentacją.

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

Kontrola jakości polega na sprawdzaniu czy dostarczone materiały i wyroby są dopuszczalne do stosowania w budownictwie oraz sprawdzaniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- wyglądu zewnętrznego powłok malarskich
- odbiór materiałów
- odbiór przygotowanego podłoża
- sprawdzanie spadków podłoża
- sprawdzanie lokalizacji wpustów itp. urządzeń.
- sprawdzanie temperatury i wilgotności powietrza

Badania w czasie robót

- odbiór każdej warstwy izolacji
- sprawdzanie ciągłości i grubości warstwy izolacyjnej
- sprawdzanie uszczelnienia izolacji

Badania w czasie odbioru robót

- sprawdzanie zgodności z dokumentacją techniczną
- sprawdzanie jakości użytych materiałów
- sprawdzanie dotrzymania warunków wykonania robót (wilgotność, temperatura)
- sprawdzanie prawidłowości wykonania podkładu i warstw izolacyjnych na podstawie protokołów odbioru międzyfazowych.
- sprawdzanie prawidłowości wykonania posadzki powinny być dokonane po uzyskaniu przez posadzkę pełnych właściwości techniczno- użytkowych
- ocena wzrokowa

6.8. Stolarka okienna i drzwiowa

Szczegółowe zasady kontroli jakości robót określają odpowiednie normy oraz warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom I, część I-IV. Celem kontroli jest doprowadzenie do prowadzenia robót zgodnie z dokumentacją projektową, wymaganiami ST i odpowiednich norm oraz zapewnienie osiągnięcia założonej jakości. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku wykonania ich według dokumentacji projektowej, zaleceń Inspektora Nadzoru, zgodnie z zapisami ST i odpowiednich norm i przepisów oraz po pozytywnym wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów.

Ocena jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów,
- sprawdzenie jakości materiałów z których została wykonana stolarka,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia.
- osadzone elementy powinny być uszczelnione między powierzchnią ościeży a ościeżnicą lub ścianą tak, aby nie następowało przewiewanie, przemarzanie lub przecieki wody opadowej. Uszczelnienia wykonywać z elastycznej masy uszczelniającej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru

Ogólne zasady obmiaru podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Ilość wykonanych Robót określa się na podstawie Dokumentacji Technicznej i pomiaru z natury.

7.2. Roboty murowe

Jednostką obmiaru jest: metr sześcienny [m^3] i metr kwadratowy [m^2].

Powierzchnię ścian oblicz się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ściany w stanie surowym

i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu wyższej kondygnacji. Z powierzchni nie potrąca się powierzchni mniejszych niż 0,5 m².

Pogłębienie i wymianę fundamentów, uzupełnienie ścian, zamurowanie otworów, przemurowanie kominów wolnostojących w budynkach, uzupełnienie murów ogniowych, przesklepienia otworów, uzupełnienia słupów pod legary oraz gzymsów oblicza się:

- w metrach sześciennych z dokładnością do 0,01 m³,

- w metrach kwadratowych z dokładnością do 0,1 m².

Długość murów zaokrąglonych przyjmuje się po osi murów. Przy murach o zmiennej wysokości lub grubości przyjmuje się ich średnie wymiary.

Przekrój gzymsu oblicza się jako iloczyn wysokości gzymsu i jego wysoku, długości gzymsu przyjmuje się po krawędzi najdłuższej z doliczeniem za każde naroże wypukłe lub wklęsłe po 0,5 m.

Z obliczonych ilości ścian nie potrąca się:

- otworów i wnęk o objętości do 0,05 m³,

- przewodów kominowych i bruzd o przekroju do 1200 cm²

- bruzd poziomych dla belek, obmurowania elementów o objętości do 0,01 m³.

Powierzchnie potrąconych otworów i wnęk oblicza się:

- otwory bez ościeżnic i węgarków w świetle murów,

- otwory bez ościeżnic lecz z węgarkami w świetle węgarków,

- otwory, w których ościeżnice są obmurowywane równocześnie ze wznoszeniem murów w świetle ościeżnic,

- część cyrklasta otworów wg wpisanego trójkąta.

Wielkości obmiarowe ścian i ścianek określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

7.3. Roboty tynkarskie

Powierzchnię tynków oblicz się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ściany w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu wyższej kondygnacji. Powierzchnię sufitów oblicz się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą

Wielkości obmiarowe tynków określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

7.4 Sufity podwieszane

Jednostką obmiarową robót jest m².

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Projektanta i Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

7.5. Roboty malarskie

Jednostką obmiarową jest m² pomalowanej powierzchni.

7.6. Okładziny ścian z płytek ceramicznych

Powierzchnię okładzin ściennych z płytek ceramicznych oblicz się w metrach kwadratowych wykonanej okładziny

Wielkości obmiarowe okładzin ściennych z płytek określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

7.7. Roboty posadzkarskie i podłoża

Jednostką obmiarową jest 1 m²

7.8. Stolarka okienna i drzwiowa

Jednostką obmiarową robót jest metr kwadratowy [m²] wbudowanej stolarki w oraz metr [m] parapetu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

8.2. Szczegółowe zasady przejęcia robót murarskich

Wymagania przy odbiorze określa norma PN-B-10620:1988 Roboty murowe z cegły - Warunki i badania techniczne przy odbiorze Sprawdzeniu podlega :

- a) zgodność z dokumentacją techniczną ,

- b) rodzaj zastosowanych materiałów,

- c) przygotowanie podłoża,

- d) dopuszczalne odchyłki wymiarów murów

- e) dopuszczalne odchyłki od prawidłowego wykonania powierzchni i krawędzi oraz od projektowanych wymiarów

- spoiny pionowe i poziome pomiędzy poszczególnymi elementami, spoiny nie mogą być większe niż 3mm,

- ściany konstrukcyjne muszą być przewiązane wiązaniem murarskim, niedozwolone jest zostawianie strzępi i późniejsze domurowanie ścian,

- bloczki znajdujące się na krawędziach ścian, otworów drzwiowych i okiennych muszą mieć długość min.115 mm,

- spoiny pionowe w poszczególnych warstwach powinny się mijać o min. 80 mm

8.3. Szczegółowe zasady odbioru robót tynkarskich

Wymagania przy odbiorze określa norma PN-70/B-10100 Roboty tynkowe - tynki zwykłe -wymagania i badania przy odbiorze. PN-B-10109:1998 Tynki i zaprawy budowlane - Suche mieszanki tynkarskie.

Sprawdzeniu podlega :

- a) zgodność z dokumentacją techniczną,
- a) rodzaj zastosowanych materiałów,
- b) przygotowanie podłoża,
- c) nierówności powierzchni

8.4. Szczegółowe zasady odbioru robót związanych z montażem sufitów podwieszanych

a) Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy wykonywaniu sufitów podwieszanych elementem ulegającym zakryciu są podłoża (stropy) oraz ruszty. Ich odbiór musi być dokonany przed rozpoczęciem robót związanych z montażem płyt.

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.4 niniejszego opracowania. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłoż.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoża i ruszty za wykonane prawidłowo i zezwolić na przystąpienie do montażu płyt sufitowych.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny podłoża i ruszty nie powinny być odebrane. Wykonawca zobowiązany jest do dokonania poprawek.

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

b) Odbiór częściowy

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

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót jeżeli umowa taką formę przewiduje.

c) Odbiór końcowy

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbioru dokonuje komisja powołana przez zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz dokonanej ocenie wizualnej.

Podstawę do odbioru robót okładzinowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna (projekt wykonawczy, projekt wnętrz, dokumentacja powykonawcza),
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę (aprobaty
- techniczne, certyfikaty, deklaracje zgodności),
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez budowę,

W trakcie odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4. niniejszej specyfikacji oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty związane z montażem sufitów podwieszanych powinny być odebrane jeśli wszystkie wyniki badań i pomiarów są pozytywne, dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty nie powinny być przyjęte. W takim przypadku należy poprawić (rozebrać i ułożyć na nowo) źle wykonane elementy sufitów i przedstawić je ponownie do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy.

Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskaźnikiem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem,

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

8.5. Szczegółowe zasady odbioru robót malarskich

Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzać po zakończeniu ich wykonania w następujących terminach:

- powłok z farb kazeinowych, emulsyjnych i silikonowych - nie wcześniej niż po 7 dniach,
- powłok z farb wapiennych, cementowych, krzemianowych, olejnych, syntetycznych oraz lakierów i emalii - nie wcześniej niż po 14 dniach.

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

Odbiór końcowy robót malarskich

Odbiór robót malarskich obejmuje badania wymienione w poniższych punktach:

- Sprawdzenie równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy, odstających płatków powłoki, widocznych śladów pędzla, itp., w stopniu kwalifikującym odbieraną powierzchnię malowania do powłok o dobrej jakości wykonania.
- Sprawdzenie zgodności barwy powłoki ze wzorcem polega na porównaniu, w świetle rozproszonym, barwy

wyschniętej po-włoki malarskiej z barwą wzorca, który w przypadku nakładania powłok bez podkładu wyrównawczego powinien być wykonany na takim samym podłożu, o powierzchni możliwie zbliżonej do faktury podłoża.

- Sprawdzenie połysku należy wykonać przez oględziny powłoki w świetle rozproszonym. Rodzaj połysku powinien być określany:
 - przy powłokach matowych - połysk matowy, tj. nie dający połysku w świetle odbitym,
 - przy powłokach półmatowych - połysk półmatowy, tj. odpowiadający połyskowi skorupki kurzego jaja
- Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polega na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką koloru kontrastowego. Powłoka jest odporna na wycieranie jeśli na szmatce nie występują ślady farby.
- Sprawdzenie odporności na zarysowanie przeprowadza się metodą uproszczoną - przez zarysowanie powłoki w kilku miejscach paznokciem. Powłoka jest odporna na zarysowanie jeśli po wykonaniu próby nie wystąpią na niej rysy widoczne okiem nieuzbrojonym.
- Sprawdzenie odporności na uderzenie, grubości powłok, elastyczności należy wykonać zgodnie z ustaleniami podanymi w normie państwowej.
- Sprawdzenie twardości powłok metodą uproszczoną polega na lekkim przesunięciu po powierzchni badanej powłoki osełki z droбноziarnistego miękkiego piaskowca szydlowieckiego. Powłoka jest dostatecznie twarda, jeśli po wykonaniu próby nie wystąpią na niej rysy widoczne okiem nieuzbrojonym z odległości 0,5 m.
- Badanie przyczepności powłoki do tynku lub betonu bez podkładu wyrównawczego należy wykonywać przez próbę odrywania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.
- Badanie przyczepności powłok do podkładów wyrównawczych należy przeprowadzić przez wykonanie na badanej powłoce kilku równoległych nacięć w odstępach co 1 cm, a następnie przez zaklejanie nacięć prostopadłe do nich paskiem tkaniny bawełnianej za pomocą gumy arabskiej; po upływie trzech dni pasek należy zerwać; powłoka ma dobrą przyczepność, jeśli zerwanie następuje w spoinie klejowej lub w podkładzie,
- Sprawdzenie odporności na zmywanie wodą polega na zwilżeniu badanej powierzchni przez kilkakrotne potarcie mokrą, miękką szczotką ze szczeciny lub szmatką. Powłoka jest odporna na zmywanie wodą, jeśli na szczotce lub szmatce nie po-zostaną ślady farby oraz gdy po wyschnięciu zmytej powierzchni powłoki nie wystąpią na niej smugi, plamy albo zmiany w barwie lub połysku w stosunku do powierzchni nie poddawanej próbie. Przy powłokach matowych dopuszcza się nieznaczny połysk a przy półmatowych dopuszcza się nieznaczne powiększenie połysku.
- Sprawdzenie nasiąkliwości powłoki malarskiej z farb wodnych i wodorozcieńczalnych należy przeprowadzić zgodnie z normami państwowymi lub świadectwami.

Ocena jakości malowania

Jeżeli badania przewidziane w pkt. 8 dadzą wynik dodatni, to roboty malarskie można uznać za prawidłowo wykonane.

Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy albo całość odbieranych robót malarskich albo tylko zakwestionowaną ich część uznać za nie odpowiadające wymaganiom. W tym przypadku komisja przeprowadzająca odbiór powinna ustalić, czy należy:

- całkowicie lub częściowo odrzucić zakwestionowane roboty malarskie oraz nakazać usunięcie powłoki i powtórne prawidłowe ich wykonanie,
- poprawić wykonanie niewłaściwej roboty dla doprowadzenia ich zgodności z wymaganiami i po poprawieniu ich przedstawić do ponownych badań

W przypadku występowania typowych usterek malowania zaleca się ich usunięcie w sposób następujący:

- prześwity spodnich warstw - należy ponownie wykonać wierzchnią powłokę malarską,
- ślady pędzla na powierzchni powłoki - należy dokładnie wygładzić powierzchnię drobnym materiałem ściernym i powtórnie nanieść wierzchnią powłokę malarską,
- matowe plamy na powierzchni powłoki należy zlikwidować przez powtórne naniesienie powłoki malarskiej,
- odspojenie się, łuszczenie, spękanie, zmiana barwy powłoki, sfałdowanie powłoki - należy oczyścić powierzchnię z nałożonej farby, ponownie starannie przygotować powierzchnię pod malowanie i dokładnie nanieść cienką warstwę powłoki.

8.6. Szczegółowe zasady odbioru robót dotyczących wykonania okładzin ściennych z płytek ceramicznych

Wymagania przy odbiorze określa norma. Sprawdzeniu podlega:

- a. zgodność z dokumentacją techniczną,
- b. rodzaj zastosowanych materiałów,
- c. przygotowanie podłoża,
- d. należyte przyleganie do podkładu
- e. prawidłowość przebiegu spoin
- f. prawidłowość ukształtowania powierzchni
- g. wizualna szerokością styków i prawidłowości ich wykonania
- h. jednolitość barw płytek

8.7. Roboty posadzkarskie i podłoża

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania Ogólne” pkt. 8.

Odbiory międzyoperacyjne i częściowe powinny być przeprowadzane w przypadkach wykonywania poszczególnych fragmentów robót w przypadku, gdy nie będzie dostępu do wykonywanego elementu przy odbiorze końcowym.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami norm oraz niniejszej SST.

Odbiór końcowy powinien być potwierdzony spisaniem „Protokołu odbioru końcowego”.

Podczas odbioru powinny być sprawdzone:

- przygotowanie podłoża i podkładu pod izolację
- wykonanie każdej warstwy izolacji w izolacjach wielowarstwowych
- elementy odbiorowe robót (po każdym ich zakończeniu)
- Dziennik Budowy;

- protokoły i dokumenty wszystkich odbiorów częściowych;
- zestawienie dokumentów poświadczających zgodność zastosowanych materiałów z normami (atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne itp.);
- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej;
- Protokoły z odbiorów częściowych oraz realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- wprowadzenie wszystkich zmian i uzupełnień

8.8. Szczegółowe zasady odbioru robót dotyczących montażu stolarki okiennej i drzwiowej

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt.6 ST dały pozytywne wyniki. Wymagania przy odbiorze określa norma PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Sprawdzeniu podlega:

- a. zgodność z dokumentacją techniczną,
- b. rodzaj zastosowanych materiałów,
- c. prawidłowość montażu,
- d. pion i poziom zamontowanej stolarki
- e. pion i poziom zamontowanego parapetu

Dopuszczalne odchylenie od pionu i poziomu nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m wysokości stolarki jednak nie więcej niż 3 mm na całej długości elementu ościeżnicy. Różnice wymiarów przekątnych nie powinny być większe niż:

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady płatności

Ogólne zasady płatności podano w ST „Wymagania ogólne”

Podstawą rozliczenia finansowego, będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Należy stosować przepisy zgodnie z ST „Wymagania ogólne”

PN-B-10620:1968 Roboty murowe z cegły - Warunki i badania techniczne przy odbiorze PN-B-12068:1998 Cegły pełne i bloki drażone wapienno-piaskowe

PN-B-19306:2004 Prefabrykaty budowlane z betonu - Elementy ścienne drobnowymiarowe Bloczki

PN-B-06258:1980 Autoklawizowany beton komórkowy. Wymagania techniczne Aprobata techniczna ITB Nr AT-15-2143/96

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Arkady 1989

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe - tynki zwykłe - wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-10109:1998 Tynki i zaprawy budowlane - Suche mieszanki tynkarskie.

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych

PN-75/C-04630 Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania

DIN 18 558 powierzchnie wewnętrzne

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych. - Arkady .

PN- 72/B-1 0122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-79405 Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych.

PN-B-32250 Woda do celów budowlanych.

PN-87/B-02151.03 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania.

PN-C-81901 Farby olejne i alkidowe.

PN-C-81914 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.

BN-84/6117-05 Farby emulsyjne do wymalowań wewnętrznych.

BN-77/6701-04 Materiały wykończeniowe stosowane w budownictwie. Oznaczenie trwałości barwy metodą przyspieszoną

PN-EN 159 Płytki ceramiczne ścienne

PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

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

PN-75/C-04630 Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Arkady 1989

Aprobaty techniczne materiałów i zalecenia producenta.

Należy stosować przepisy zgodnie z ST „Wymagania ogólne”

Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

PN-86/C-89085.01 Żywice epoksydowe. Metody badań. Postanowienia ogólne

PN-79/C-89405 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie czasu utwardzania żywic syntetycznych.

PN-87/C-89085.03 Żywice epoksydowe. Metody badań. Oznaczanie gęstości (masy właściwej).

PN-87/C-89085.04 Żywice epoksydowe. Metody badań. Oznaczanie temperatury mięknienia.

PN-87/C-89085.19 Żywice epoksydowe. Metody badań. Oznaczanie czasu żelowania po zmieszaniu z utwardzaczem.

PN-C-89452:1997 Tworzywa sztuczne. Żywice i kompozycje epoksydowe. Pakowanie, przechowywanie i transport.

PN-EN 13892-7:2004 Metody badania materiałów na podkłady podłogowe Część 7

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

PN-72/B-10180 Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.

BN-79/7150-01 Stolarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie i transport.

UWAGA :

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

SST S.01.00 INSTALACJE BRANŻY SANITARNEJ

Kod CPV Kod CPV 45330000-9

1. WSTĘP.

1.1 Przedmiot Specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót branży sanitarnej związanych przebudową pomieszczeń usługowych w budynku mieszkalno-usługowym przy ul. Marszałkowskiej w Drezdenku.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy realizacji robót branży sanitarnej.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z poniższym wyszczególnieniem:

- a) Demontaż urządzeń i instalacji c.o., wod.-kan. (wybranych);
- b) Montaż nowych grzejników stalowych płytowych wraz z orurowaniem i armaturą;
- c) Montaż instalacji wentylacji wraz z urządzeniami
- d) Przebudowa instalacji wod.-kan.

Uwagi.

Zamawiający zaleca aby przed złożeniem oferty Wykonawca zapoznał się z warunkami technicznym i lokalowymi na miejscu wykonywania robót.

2. MATERIAŁY.

Zamawiający dopuszcza wykonanie przedmiotu zamówienia za pomocą materiałów równoważnych. Pod pojęciem równoważności Zamawiający rozumie materiały i urządzenia o parametrach technicznych oraz jakości wykonania nie gorsze od produktów określonych przez Zamawiającego jako przykładowe.

2.1. Projektowane materiały:

- Grzejnik płytowy, stalowy, podłączenie boczne:
 - Typ 11, 22 i 33K
 - Wysokość 300 i 600 mm
 - Kolor biały
 - Podłączenie: 4 x GW1/2"
 - Ciśnienie próbne: 1,3 MPa
 - Maksymalne ciśnienie pracy: 1,0 MPa
 - Maksymalna temperatura pracy: 110°C
- Zawór termostatyczny z nastawą wstępną:
 - średnica: DN15
 - figura prosta
 - uszczelnienie stożkowe
 - maksymalne ciśnienie robocze: 1,0 MPa
 - maksymalna temperatura robocza: 120°C
 - zawór poniklowany
- Elektroniczna głowica termostatyczna
 - energooszczędny regulator grzejnikowy, pozwala ustawić żadaną temperaturę w pomieszczeniu na określony czas (programator tygodniowy)
 - gwint przyłączeniowy: M28x1,5
 - zakres regulacji: 5 do 30°C
 - różnica przełączeń: 0,5K
 - zasilanie: baterie 2 x 1,5 V AA, LR6, żywotność baterii ok. 3 lata
 - maksymalny pobór prądu: 100 mA
 - temperatura otoczenia: 0 – 50°C
 - maksymalna temperatura powierzchni (na grzejniku) 90°C
- Zawór powrotny bez nastawy wstępnej
 - średnica: DN15
 - figura prosta
 - uszczelnienie stożkowe
 - maksymalne ciśnienie robocze: 1,0 MPa
 - maksymalna temperatura robocza: 120°C

- zawór poniklowany
- Rury instalacyjne (c.o.) oraz złączki wykonane z wysokiej jakości stali (cienkościennej) o niskiej zawartości węgla, pokrytej cienką warstwą cynku. Rury i kształtki łączone w technologii „press” – poprzez zaprasowywanie złącz przy pomocy ogólnodostępnych zaciskarek. Podstawowe parametry techniczne:
 - średnica zastosowanych rur: Ø15 mm;
 - ciśnienie robocze: 16 bar
 - temperatura robocza: 90°C
 - współczynnik wydłużalności liniowej: 0,0108 [mm/(mK)]
 - wydłużenie przy wzroście temp. o 60°C odcinka 4m: 2,59 mm
 - przewodność cieplna: 58 [W/(m²/K)]
 - O-Ringowe uszczelnienie złączy
 - trójpunktowy system zacisku typu „M”
- Otuliny termoizolacyjne na rury
 - materiał: PE o strukturze zamkniętokomórkowej
 - grubość 9 i 20 mm
 - wsp. Lambda: 0,036 W/mK
 - kolor szary
 - maksymalna temperatura pracy: 95°C
 - klasyfikacja ogniowa: BS 476, część 7, klasa 1
 - wyprodukowana bez (H)CFC
- Rury z polipropylenu PP-R do instalacji wodociągowej
 - stabilizowane wkładką aluminiową lub włóknami szklanymi
 - zakres średnic: od 20 do 32 mm
 - temperatura pracy: 20°C (woda zimna), 60°C (woda ciepła)
 - maksymalne ciśnienie pracy: 10 bar
- Armatura odcinająca
 Zawór kulowy mający zastosowanie jako zawór odcinający w instalacjach centralnego ogrzewania, energetycznych oraz w inżynierii konstrukcyjnej i mechanicznej. Zawór może być stosowany z każdym rodzajem mediów nieagresywnych jak woda, płyny czyszczące i sprężone powietrze.
 Korpus: mosiądz kuty zgodnie z EN 12420, niklowany
 Nakrętka: mosiądz kuty zgodnie z EN 12420, niklowany
 Kula: mosiądz kuty, chromowany, drążony przelot
 Trzpień: mosiądz
 Przyłącze: gwint wewnętrzny zgodnie z ISO 228
 Występuje w wersji z dźwignią i pokrętelem. Zakres średnic DN15-DN 25.
 Elementy uszczelniające:
 Kula- PTFE
 Trzpień- PTFE
 PN=25 bar, Tmax od -30°C do 150°C (woda od -0.5°C do +110°C – bez pary)
- Zawór kulowy kątowy do wody
 - korpus z mosiądzu, chromowany
 - średnica DN15
 - zakres temperatur: 0-90°C
- Zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA
 - średnica DN25
 - korpus: mosiądz, zawór zwrotny: tworzywo sztuczne
 - maksymalne ciśnienie robocze: 16 bar
 - temperatura maksymalna: 95°C
 - medium: klarowne ciecze
- Wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy suchobieżny wyposażony w nadajnik impulsów
 - medium: woda zimna
 - średnica: DN20
 - klasa R160
 - Q3=4 m³/h
- Szafka wodomierzowa metalowa z szybą (do odczytu), zamykana na kluczyk, wentylowana
- Elektryczny przepływowy podgrzewacz ciepłej wody, nadumywalkowy
 - moc: 3,5 kW
 - 230 V~, nominalny pobór prądu: 15,2 A
 - minimalny przekrój przewodów elektrycznych: 3 x 1,5 mm²
 - wydajność: 1,7 litra/min
 - ciśnienie wody: 0,12-0,6 MPa

- przyłącze wodne: Gz 1/2"
 - stopień ochrony: IP 24
 - klasa efektywności energetycznej
 - wbudowana bateria tródrożna z drobnostrumieniowym perlatozem
 - grzałki miedziane
- Rury i kształtki z tworzywa sztucznego do instalacji kanalizacji sanitarnej
 - niskoszumowe
 - zakres średnic: 50 – 110 mm
 - sposób łączenia: kielichowy
 - materiał: PP-CO wraz z dodatkami mineralnymi
 - kolor: jasnoszary
 - poziom dźwięku: dla przepływu 0,5 dm³/s = 15 dB(A), dla 4,0 dm³/s = 22 dB(A)
 - Zawór napowietrzający DN110 o klasie szczelności A1
 - Biały montaż:
 - miski ustępowe typu Kompakt
 - miska ustępowa dla osób niepełnosprawnych
 - umywalki porcelanowe
 - umywalka dla osób niepełnosprawnych
 - zlewozmywaki ze stali nierdzewnej z okapnikiem
 - uchwyty i poręcze dla osób niepełnosprawnych
 - Urządzenie wentylacyjne nawiewno-wywiewne z odzyskiem ciepła
 - jednostka wewnętrzna + jednostka zewnętrzna
 - wydajność maksymalna: 55 m³/h
 - stopień odzysku: 87%
 - klasa filtra (wyw./naw.): F7 / G4
 - zasilanie 1/N/PE ~230V, 50 Hz
 - Przewody wentylacyjne:
 - 1) Blacha lub taśma stalowa ocynkowana.
 - 2) Wymiary przewodów wentylacyjno – klimatyzacyjnych o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506.
 - 3) Szczelność przewodów wentylacyjno - klimatyzacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001.
 - 4) Wykonanie przewodów i kształtek z blach powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434.
 - 5) Połączenia przewodów wentylacyjno - klimatyzacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.
 - Mata lamelowa do izolacji kanałów wentylacyjnych
 - Armatura wentylacyjna i kratki wykonane z metalu
 - Wentylator łazienkowy wyciągowy
 - wydajność maks. 95 m³/h
 - napięcie: 230 V
 - pobór mocy maks. 8 W
 - klasa izolacji: IP45
 - poziom ciśnienia akustycznego: 26,5 dB(A)
 - silnik bezszczotkowy
 - wykonanie z tworzywa sztucznego
 - mocowania antywibracyjne silnika
 - kłapa zwrotna i lampka kontrolna w standardzie
 - maksymalna temperatura medium: 40°C

2.2. Do oferty sporządzonej w oparciu o formularz ofertowy, należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że oferowane produkty równoważne odpowiadają wymaganiom określonym przez Zamawiającego tj.np.: opis zaoferowanego asortymentu równoważnego.

2.3 Przedstawione przez Wykonawcę dokumenty, muszą umożliwić Zamawiającemu identyfikację materiałów jakie Wykonawca zamierza użyć w celu wykonania niniejszego zamówienia i przekonać o ich równoważności w stosunku do produktów wskazanych jako przykładowe.

2.4. W przypadku gdy Wykonawca będzie oferował asortyment wskazany przez Zamawiającego jako przykładowy, Wykonawca nie ma obowiązku dołączania do oferty dokumentów informujących o materiałach jakich użyje w celu wykonania Zamówienia.

W takim wypadku Zamawiający przyjmuje, że przedmiot zamówienia zostanie wykonany z użyciem materiałów wskazanych przez niego w punkcie 2.1 specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót

budowlanych.

2.5. Składowanie materiałów.

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów zamkniętym dla osób nie związanych z inwestycją.

3. SPRZĘT.

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować drobnym sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenia robót np. wiertarka, wózek do transportu grzejników, zaciskarka do łączenia rur itd., a także podnośnikami/rusztowaniami (montaż kolektorów na dachu) itp.

4. TRANSPORT.

Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie samochodem dostawczym do 0,9t oraz skrzyniowym do 5 t.

Materiały należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku.

Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych.

Transport powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości tak aby wolne króćce nie wystawały poza skrzynię ładunkową więcej niż 1m.

Materiały podczas przewożenia powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac Kierownik robót ze strony Wykonawcy winien stwierdzić, że obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych.

Wszystkie materiały i urządzenia należy montować zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi i Polskimi Normami oraz zaleceniami producentów.

5.1. Instalacja wodociągowa

1. Do rozpoczęcia montażu instalacji wody zimnej, ciepłej można przystąpić po stwierdzeniu przez kierownika budowy, że:
 - a. obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
 - b. elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych i ciepłej wody, odpowiadają założeniom projektowym.
2. Przewody wodociągowe należy prowadzić po ścianach wewnętrznych.
3. W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe należy osadzić rury osłonowe i tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać około 2 cm powyżej posadzki.
4. Wewnętrzne przewody wodociągowe powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do ścian. Spadki przewodów powinny zapewniać możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne.
5. Pionowe przewody spustowe powinny być układane pionowo. Dla ominięcia przeszkód dopuszcza się stosowanie odsadzek, z tym że przy większej długości odsunięcia pionu (ponad 0,9 m) odcinek odsadzki powinien być nachylony do pionu pod kątem nie mniejszym od 45°.
6. Przewody wodociągowe i ciepłej wody mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia. Przewody spustowe prowadzone przez pomieszczenia lub szyby instalacyjne należy zaizolować akustycznie.
7. Przewody w brzdach powinny mieć izolację cieplną oraz powietrzną nie mniejszą niż 3cm. Niedopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni brzd materiałami budowlanymi; zakrycie brzd powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowej i ciepłej wody. Powierzchnia przewodów ciepłej i zimnej wody prowadzonych w brzdach powinna być zabezpieczona przed tarciem o ścianki brzd.
8. Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych i ciepłej wody powyżej przewodów elektrycznych.
9. Odległość zewnętrznej powierzchni rury wodociągowej lub jej izolacji od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:
 - a. dla przewodów o średnicy 25 mm - 3 cm,
 - b. dla przewodów o średnicy 32 - 50 mm - 5 cm,
10. Minimalne odległości przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10 cm.
11. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków 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. Pomiedzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

12. Podejścia wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.

Montaż armatury

1. Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.
2. W przypadkach koniecznych, wynikających z dokumentacji technicznej, powinna być stosowana armatura przemysłowa lub specjalna.
3. Zawory przelotowe z kurkiem spustowym należy zainstalować w najniższych punktach instalacji oraz na każdym pionie wodociągowym. Zawory te powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych.
4. Do baterii i zaworów czerpalnych stojących należy stosować łączniki elastyczne, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem tej armatury.

Próby szczelności:

- a) Po zakończeniu robót montażowych, a przed zaizolowaniem i zakryciem przewodów instalacji centralnego ogrzewania należy poddać ją próbie ciśnienia na zimno i na gorąco oraz całą instalację wyregulować. Próba ciśnienia powinna być przeprowadzona przy ciśnieniu 1,5 – krotnej wartości ciśnienia roboczego dla instalacji c.o. ale nie mniej niż 4 bar.
- b) Dla instalacji wody zimnej i ciepłej:
 - instalację wody ciepłej i zimnej należy poddać badaniom na szczelność.
 - badania szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnątrz powyżej 0°C.
 - badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione.
 - badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napęlnić wodą wodociągową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napęlnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne.
 - po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego, przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych.
 - instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach.
 - instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min. nie wykazuje spadku ciśnienia. Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napęlniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociągowe.

5.2. Instalacja kanalizacyjna

Zasady wykonania połączeń;

- Rury i kształtki systemu PP-HT są fabrycznie przygotowane do wzajemnego łączenia przy pomocy złączek kielichowych. Połączenia są uszczelniane pierścieniem wykonanym z elastomeru o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy łączonej rury.
- Przy wykonaniu połączenia kielichowego należy oczyścić wnętrze kielicha i zewnętrzną część bosego końca łączonej rury. W razie potrzeby uszczelkę i bosi koniec rury należy zwilżyć środkiem poślizgowym. Następnie bosi koniec rury należy wsunąć do końca w kielich zwracając uwagę na zachowanie współosiowości łączonych elementów. W celu umożliwienia kompensacji wywołanej wydłużeniami technicznymi łączonych elementów należy wyciągnąć bosi koniec rury z kielicha o około 1 cm.
- W przypadku konieczności skrócenia łączonej rury należy ją obciąć przy pomocy piłki o drobnych zębach lub obcinaka krążkowego przy wykorzystaniu prowadnicy w celu zachowania prostopadłej płaszczyzny cięcia w stosunku do osi rury. Po obcięciu rury jej bosi koniec należy oczyścić z opiłków pozostałych po cięciu i zukosować przy pomocy pilnika. Długość zukosowania zależy od średnicy obcinanej rury [Tabl.4-1]. Tak przygotowany bosi koniec rury należy zwilżyć środkiem poślizgowym i wykonać połączenie zgodne z poprzednim opisem.

[Tabl.4-1.]

Średnica rury DN [mm]	32	50	75	110	160
Długość zukosowania b [mm]	3,5	3,5	3,5	4,5	6,0

Wydłużanie rur

- Przewody instalacji kanalizacyjnej wykonane z polipropylenu PP-HT łączonych przy pomocy połączeń rozłącznych (kielichowych) powinna być zrealizowana przez pozostawienie w kielichach podczas montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego oraz poprzez właściwą lokalizację podpór stałych i przesuwnych. W systemie kanalizacji wewnętrznej PP-HT możliwość kompensacji wydłużeń termicznych została przewidziana w konstrukcji kielichów rur i kształtek, które w tym celu są fabrycznie wydłużone. Z doświadczeń praktycznych można przyjąć, że jedno połączenie kielichowe kompresuje wydłużenie rury o 1 cm.

Mocowanie instalacji

- Przewody instalacji kanalizacyjnej wykonane z polipropylenu należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą podpór stałych i przesuwnych. Odstępy pomiędzy poszczególnymi podporami powinny być tak dobrane, aby była zapewniona kompensacja wydłużeń termicznych przewodów. Umieszczenie podpór stałych wynika z odległości pomiędzy nimi dla danego wymiaru średnicy rury oraz jest wymagane przy punktach czerpalnych [17][26].
- Umieszczenie podpór stałych jest wymagane także przy odgałęzieniu od pionu kanalizacyjnego na każdej kondygnacji.
- Na przewodach spustowych (deszczowych) należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe, zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i dodatkowo co najmniej jedno mocowanie przesuwne. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.
- Maksymalne odstępy uchwytów dla przewodów kanalizacyjnych odpływowych wynoszą:

Średnica DN [mm]	Odstęp [m]
32 - 40	0,7
50 - 110	1,0
Powyżej 110	1,25

Przejścia przez przegrody budowlane

1. Przy przejściu przewodu kanalizacyjnego przez strop budynku należy przewód umieścić w szczelnej tulei ochronnej, której średnica wewnętrzna powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń pomiędzy przewodem a tuleją należy wypełnić kitem sanitarnym, który będzie umożliwiał swobodne przesuwanie się przewodu.
2. Przy przechodzeniu przewodem kanalizacyjnym przez ściany fundamentowe lub pod ławami fundamentowymi należy zachować szczególną ostrożność. Jeśli nie można zachować wymaganych odległości, przewód kanalizacyjny należy umieścić w rurze osłonowej, która będzie go chroniła przed obciążeniami zewnętrznymi oraz będzie mogła zapewnić możliwość przesuwania się przewodu.
3. W celu zapobiegania rozprzestrzeniania się ognia i dymu w rurach z tworzyw sztucznych stosuje się obejmy przeciwpożarowe. Obejma zakładana jest na rurę w miejscu przechodzenia rur przez strop lub ścianę. Obejma zapewnia ochronę w okresie do 2 godzin przy przejściu przez ściany oraz 1,5 godziny przez stropy.

Zasady prowadzenia przewodów kanalizacyjnych

- Dla wewnętrznych instalacji kanalizacyjnych obowiązują następujące zasady prowadzenia przewodów [17][21][26][5]:
- 1. Przewody kanalizacyjne należy prowadzić po ścianach wewnętrznych. W przypadku technicznie uzasadnionego dopuszcza się prowadzenie przewodów o ścianach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia ich przed ewentualnym przemarzaniem.
- 2. Przewody kanalizacyjne odpływowe prowadzone wewnątrz budynku pod posadzką pomieszczeń, w których temperatura nie spada poniżej 0°C powinny być ułożone w ziemi na głębokości, aby przykrycie przewodu wynosiło co najmniej 30 cm.
- 3. Układanie poziomych przewodów kanalizacyjnych pod podłogą równoległe do ścian konstrukcyjnych poniżej ław fundamentowych wymaga zabezpieczenia przed naruszeniem stateczności budowli.
- 4. Przy montażu przewodów spustowych (pionowych) dopuszcza się stosowanie odsadek w celu ominięcia przeszkód. Przy długości odsunięcia pionu ponad 0,9 m odcinek odsadzki powinien być nachylony do pionu pod kątem nie mniejszym niż 45°. Przewody spustowe prowadzone przez pomieszczenia lub szyby instalacyjne przylegające bezpośrednio do pokoi w budynkach mieszkalnych, szpitalach i domach wypoczynkowych należy izolować akustycznie.
- 5. Instalacje kanalizacyjne wykonane z rur z tworzyw sztucznych powinny być prowadzone w odległości minimum 10 cm od rurociągów ciepłych mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza od wymaganej, należy stosować izolację cieplną. Izolacja jest niezbędna także w przypadku, kiedy działanie dowolnego źródła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu kanalizacyjnego powyżej 45°C.
- 6. Nie wolno prowadzić przewodów kanalizacyjnych powyżej przewodów gazowych i elektrycznych.
- 7. Rury kanalizacyjne systemu PP-HT można łączyć z rurami żeliwnymi za pomocą specjalnego dołącznika PP-HT z uszczelką do rur żeliwnych.
- 8. Przewody kanalizacyjne na zewnątrz budynku powinny być, przy okładaniu równoległym, prowadzone w

odległościach co najmniej:

- 1,5 m od przewodów gazowych i wodociągowych,
- 0,8 m od kabli energetycznych,
- 0,5 m od kabli telekomunikacyjnych,

9. W miejscach, w których odbywa się ruch pojazdów drogowych, podłączenia kanalizacyjne powinny być ułożone na głębokości co najmniej 1,4 m, licząc do wierzchu rury. Dopuszcza się ułożenie połączeń kanalizacyjnych na mniejszej głębokości, lecz należy wówczas przewód zabezpieczyć odpowiednią konstrukcją osłonową lub wykazać obliczeniowo, że zabezpieczenie przewodu nie jest wymagane.

10. Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów odpływowych poziomych, założonych w projekcie technicznym, mogą wynosić $\pm 10\%$ ich wartości. Spadki podejść kanalizacyjnych wynikają z zastosowanych trójkątów łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym (pionem) i zasady osiowego montażu elementów przewodów.

11. Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomych) powinny być wykonane przy pomocy trójkątów o kącie rozwarcia nie większym niż 45° .

12. Przewody kanalizacyjne w ziemi pod podłogą należy układać na podsypce z piasku, której głębokość powinna wynosić 15-20 cm. Dno wykopów powinno znajdować się w gruncie rodzimym lub powinno być podsypane warstwą odpowiedniego materiału zabezpieczającego przed osiadaniem trasy przewodu kanalizacyjnego. W gruntach kat. 1-4 przewody można układać bez podsypki. W razie niemożności układania przewodów kanalizacyjnych w ziemi pod podłogą piwnic dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach montaż ich nad podłogą. Przewody te należy układać na odpowiednich wspornikach w sposób uniemożliwiający powstawanie załamań w miejscach połączeń.

Średnica przewodu DN [mm]	Odległości między studzienkami rewizyjnymi [m]
160	35
Powyżej 160	50

13. Studnie rewizyjne zewnętrzne należy umieszczać:

- na połączeniu kanalizacyjnym, możliwie najbliżej granicy nieruchomości,
- przy zmianie kierunku, średnicy lub spadku oraz na połączeniu przewodów odpływowych,
- na odcinkach prostych przewodów odpływowych w zależności od średnicy,

Studnie rewizyjne należy montować na bazie kinet zbiorczych lub przelotowych oraz rur trzonowych i teleskopowych zakończonych włazem żeliwnym, produkowanych przez przedsiębiorstwo KACZMAREK.

14. Skrzynki rewizyjne na pionach instalacji deszczowej podłączonych do poziomów należy umieszczać na wysokości około 0,5 m nad terenem. Skrzynka rewizyjna powinna być wyposażona w kratkę i zamykany otwór rewizyjny do usuwania zanieczyszczeń.

15. Czyszczaaki instalacji kanalizacyjnej dla ścieków bytowo-gospodarczych należy umieszczać:

- na przewodzie odpływowym przy wyjściu z budynku, gdy brak jest możliwości wykonania studzienki rewizyjnej między budynkiem a zewnętrzną siecią kanalizacyjną,
- na prostych odcinkach przewodów odpływowych w zależności od średnicy:

Średnice przewodu DN [mm]	Odległości między czyszczakami [m]	
	Przewody na ścieki:	
	sanitarne	Przemysłowe
110 – 160	15	20
200 – 300	25	30

- przed uskokiem (kaskadą) przewodu odpływowego,
- na przewodach spustowych (pionach) przed przejściem ich do przewodów odpływowych,
- na podejściach o długości większej niż 2,5 m, bezpośrednio przed włączeniem do przewodu spustowego,

16. Nie należy umieszczać czyszczaków w pomieszczeniach o szczególnych wymaganiach sanitarno-higienicznych, np. w pomieszczeniach żywienia zbiorowego, magazynach produktów spożywczych.

17. Wpusty podłogowe należy umieszczać:

- w pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych ogólnodostępnych,
- w kuchniach żywienia zbiorowego,
- w pralniach,
- w innych pomieszczeniach, gdzie niezbędne jest używanie bieżącej wody dla utrzymania czystości posadzki,

18. Wpusty podwórzowe należy podłączać do sieci kanalizacyjnej deszczowej lub ogólnospławnej. Dopuszcza się wprowadzenie do instalacji kanalizacyjnej dla ścieków bytowo-gospodarczych wód opadowych z powierzchni zewnętrznych zejść do piwnic, wyjazdów do garaży, itp., poprzez studnie wykonane z tworzywa sztucznego.

19. Przewody spustowe należy wyprowadzić ponad połac dachową (jako rury wentylacyjne wywiewne) powyżej okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń znajdujących się w odległości nie mniejszej niż 4 m od tych przewodów. Rura wentylacyjna powinna być wprowadzana ponad dach na wysokość 0,5-1,0 m.

20. Niedozwolone jest wprowadzenie wywiewników instalacji kanalizacyjnej do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych.

21. Nie jest wymagane wprowadzanie ponad dach wszystkich przewodów wentylujących pionów kanalizacyjne,

pod następującymi warunkami:

- zastosowania na pionach kanalizacyjnych nie wyprowadzonych ponad dach urządzeń napowietrzających te piony. Urządzenia te jednocześnie powinny zapewniać dostateczną szczelność, uniemożliwiając przedostawanie się gazów kanałowych z kanalizacji do pomieszczeń,
- wyprowadzania ponad dach przewodów wentylujących ostatni pion, licząc od połączenia kanalizacyjnego na każdym przewodzie odpływowym oraz co najmniej co piąty z pozostałych pionów kanalizacyjnych w budynku.

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnych

Podczas badania szczelności instalacji kanalizacyjnej należy dokonać następujących sprawdzeń [17][26][5]:

- pionowe przewody deszczowe wewnętrzne należy poddać próbie na szczelność przez zalanie ich wodą na całą wysokość,
- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziome) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem przez oględziny,

Odbiór instalacji kanalizacyjnych

Materiały i wyroby gotowe zastosowane do budowy instalacji kanalizacyjnych powinny być zgodne z odpowiednimi normami, a w przypadku ich braku, powinny mieć świadectwo dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie [18][19][20].

Rozróżnia się następujące rodzaje odbiorów instalacji [26]:

- międzyoperacyjny,
- częściowy,
- końcowy.

Montaż przyborów sanitarnych:

Zlewozmywak montować na ścianie kompletny zestaw wg katalogu dostawcy po wykonaniu montażu instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej, próbach ciśnieniowych i szczelności oraz odbiorze elementów ulegających zakryciu przez inspektora nadzoru:

- zlewozmywak z blachy nierdzewnej 1-komorowy z ociekaczem,
- syfon zlewozmywakowy, pojedynczy z wylotem $\phi 50\text{mm}$,

Miski ustępowe montować jako kompletny zestaw wg katalogu dostawcy po wykonaniu montażu instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej, próbach ciśnieniowych i szczelności oraz odbiorze elementów ulegających zakryciu przez inspektora nadzoru.

- Miska ustępowa porcelanowa typu Kompakt,
- sedes z tworzywa sztucznego, do misek ustępowych –biały,

Przy montażu wszelkiego wyposażenia należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta.

5.3. Montaż instalacji z rur PP-R

Zgrzewanie to podstawowa technologia łączenia rurociągów z polipropylenu PP. Proces zgrzewania polega na uplastycznieniu pod wpływem temperatury warstw łączonych elementów (na określonej głębokość) a następnie połączenie, pod odpowiednim naciskiem, nadtopionych (uplastycznionych) warstw i na koniec ochłodzenie strefy połączonych elementów poniżej wartości temperatury płynięcia.

Upłastycznienie łączonych warstw odbywa się w temperaturze 260°C w funkcji czasu, uwzględniającego konieczność nagrzania warstwy materiału (zewewnętrznej powierzchni rury oraz wewnętrznej powierzchni mufy kształtki) na określonej głębokość. Istotą procesu zgrzewania polipropylenu, określonego mianem polifuzji termicznej, jest przemieszczenie oraz wymieszanie łańcuchów polimerowych uplastycznionych i poddanych dociskowi warstw łączonych elementów. Zachowanie odpowiednich warunków tego procesu (temperatura, czas, siła i powierzchnia docisku, czystość łączonych elementów) gwarantuje właściwe wykonanie zgrzewu, jego trwałości i wytrzymałości.

Proces nagrzewania (uplastyczniania) odbywa się przy pomocy zgrzewki elektrycznej, posiadającej płytę grzejącą z wymiennymi (dla każdej średnicy), pokrytymi teflonem nakładkami grzewczymi.

Nagrzewanie elementów trwa, w zależności od średnicy rury, od 5 do 50 sekund. Po upływie tego czasu nagrzewane elementy wyjmuje się z nakładek i natychmiast rurę wsuwa się (bez ruchu obrotowego!) w mufę na wcześniej zaznaczoną głębokość. Następuje wówczas proces wzajemnego przenikania i mieszania cząsteczek obydwu łączonych elementów. Dzięki jednorodności połączenia uzyskanie w procesie polifuzji, jego wytrzymałość mechaniczna jest większa od wytrzymałości samej rury (pole przekroju połączenia jest większe od pola przekroju rury).

Narzędzia – przygotowanie zgrzewki do pracy

Do łączenia instalacji z polipropylenu służy zgrzewarka przystosowana do pracy pod napięciem 230 V. Przyrząd ten składa się z kabla przyłączeniowego, uchwytu z wbudowanym termostatem i z kontrolkami oraz płyty grzejnej, do której przykręca się nakładki grzewcze. Moc zgrzewarek KAN-therm wynosi 800 lub 1600 W.

- Przed przystąpieniem do pracy należy zapoznać się z instrukcją obsługi właściwego modelu,
- Nakładki grzewcze (tuleja i trzpień grzewczy) należy silnie dokręcić przy pomocy klucza będącego na wyposażeniu zgrzewarki tak, aby ściśle przyległy do płyty grzewczej. Nakładki nie mogą wystawać poza obrzeże płyty grzewczej zgrzewki,
- Nakładki chronić przed zarysowaniem i zanieczyszczeniem. Zabrudzenia czyścić przy pomocy szmatki z naturalnego włókna i spirytusu,

- Podłączenie zgrzewki do zasilania sygnalizuje lampka lub dioda umieszczona na obudowie,
- Wymagana temperatura zgrzewania (na powierzchni nakładek) wynosi 260°C. Temperatura płyty grzewczej jest wyższa (280-300°C). Osiągnięcie właściwej temperatury zgrzewania sygnalizuje (najczęściej – zależy od modelu zgrzewarki) kontrolka termostatu,
- Po zakończeniu pracy zgrzewarkę odłączyć od zasilania i pozostawić do studzenia. Nie wolno gwałtownie ochładzać zgrzewarki np. przy pomocy wody, gdyż mogą zostać uszkodzone obwody grzewcze,
- Do przyłączenia zgrzewarki nie używać przewodu elektrycznego o zbyt małym przekroju lub zbyt dużej długości. Spadek napięcia zasilania może zakłócić pracę przyrządu,
- Kabla zasilającego nie używać do przenoszenia lub zawieszania zgrzewarki. Podczas przerwy w pracy zgrzewarkę ustawić na znajdującym się w komplecie stojaku,

UWAGA! – Ze względu na różne tolerancje wymiarowe rur i kształtek innych producentów, w celu wykonania szczelnego i wytrzymałego połączenia, stosować oryginalne narzędzia, w szczególności nakładki grzewcze, dostępne w ofercie Systemu KAN-therm PP.

WSKAZÓWKA – Narzędzia – bezpieczeństwo pracy.

Wszystkie narzędzia muszą być stosowane i użytkowane zgodnie z ich przeznaczeniem oraz instrukcją obsługi producenta. Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem wymaga również przestrzegania warunków przeglądów i konserwacji oraz właściwych przepisów bezpieczeństwa. Używanie narzędzi niezgodnie z przeznaczeniem może prowadzić do ich uszkodzenia oraz uszkodzenia poszczególnych akcesoriów. Może też być przyczyną nieszczelności połączeń instalacyjnych.

Cięcie rur;

- Do cięcia rur można stosować nożyce do rur oraz (dla większości średnic) obcinaki krążkowe lub piły mechaniczne z brzeszczotem przystosowanym do przecinania polipropylenu. Po przecięciu piłą należy dokładnie usunąć wiórki z przecinanej powierzchni a także z wnętrza rury. Rury przecinać prostopadłe do osi, Zaznaczanie głębokości zgrzewania.

- Na końcu rury zaznaczyć (przy pomocy miarki, szablonu i ołówka) głębokość zgrzewu (dot. Rur jednorodnych oraz Stabi Glass). Za małą głębokość zgrzewania może spowodować osłabienie połączenia a gdy rura będzie wsunięta za głęboko, jej przewężenie (zakrzywienie),

Usuwanie folii Al;

- W przypadku rur zespolonych KAN-therm Stabi Al przedzgrzewaniem usunąć zdzierakiem warstwę aluminium (wraz z warstwą ochronną PP i warstwami wiążącymi). Koniec rury zespolonej Stabi wsunąć do otworu zdzieraka i ruchem obrotowym zeskrawać warstwę zespoloną aluminium do momentu, gdy zeskrawany wiór przestanie wychodzić spod noża. Długość odcinka z usuniętą folią Al. Określa jednocześnie głębokość zgrzewania, dlatego nie ma potrzeby jej zaznaczania jak w punkcie (2). Każdorazowo należy sprawdzić czy na obrobionej powierzchni nie ma pozostałości aluminium lub warstwy wiążącej (klejonej). Ostrza skrawające nie mogą być tępe lub wyszczerbione. Zużyte ostrza wymienić na nowe, zapasowe,

Nagrzewanie rury i złączki;

- Powierzchnie, które będą zgrzewane, muszą być czyste i suche. Wsunąć koniec rury (bez obracania) do tulei grzewczej aż do zaznaczonej głębokości zgrzewania i równocześnie nasunąć kształtkę (również bez obracania), aż do oporu na trzpień grzewczy. Odliczanie czasu nagrzewania rozpoczyna się dopiero wtedy, gdy rura i kształtka wejdą na pełną głębokość (głębokość zgrzewania). W przypadku rur cienkościennych PN10 najpierw nagrzewa się samą złączkę (przytrzymując płytę grzewczą z drugiej strony przedmiotem niewrażliwym na wysoką temperaturę). Po upływie połowy czasu nagrzewania należy, kontynuując nagrzewanie kształtki, rozpocząć nagrzewanie rury aż do upływu pełnego czasu nagrzewania.

Łączenie elementów;

- Po upływie czasu nagrzewania wyjąć, w sposób ciągły, rurę i kształtkę z nakładek grzewczych i natychmiast, bez obracania połączyć, aż zaznaczona granica głębokości zgrzewania zostanie pokryta przez powstały nadmiar materiału (wypływkę). Nie przekraczać wyznaczonej głębokości zgrzewania ponieważ w miejscu połączenia może powstać przewężenie a nawet zaślepienie rury. W czasie łączenia elementów połączenie może być jeszcze nieznacznie osiowo korygowane (w granicach kilku stopni). Bezwzględnie niedopuszczalne jest obracanie łączonych elementów względem siebie.

Unieruchamianie i chłodzenie;

- Po upływie czasu łączenia połączenie musi zostać unieruchomione i rozpoczyna się czas chłodzenia. W tym czasie rurociąg nie może być obciążany mechanicznie. Po upływie czasu studzenia dla wszystkich połączeń, instalację można nawodnić i poddać próbie ciśnieniowej.

UWAGA! – Czas nagrzewania rur cienkościennych (PN 10) skraca się o połowę (czas nagrzewania złączek pozostaje nie zmieniony). Czas nagrzewania przy temperaturach zewnętrznych poniżej +5°C powinien być zwiększony o 50%.

Parametry zgrzewania:

Średnica zew. Rury [mm]	Głębokość zgrzew. [mm]	Czas nagrzewania [sek]	Czas łączenia [sek]	Czas chłodzenia [min]
16	13,0	5	4	2
20	14,0	5	4	2
25	15,0	7	4	2
32	16,0	8	6	4

40	18,0	12	6	4
50	20,0	18	6	4
63	24,0	24	8	6
75	26,0	30	10	8
90	29,0	40	10	8
110	32,5	50	10	8

5.4. Montaż instalacji ogrzewania

Montaż instalacji z rur stalowych zaprasowywanych

a) Wyznaczenie trasy przewodów

b) Obcięcie rury - rurę należy przeciąć prostopadle do osi, za pomocą obcinaka krążkowego (przecięcie musi być pełne, bez odłamywania nadciętych odcinków rur). Dopuszczalne jest zastosowanie innych narzędzi pod warunkiem zachowania prostopadłości cięcia i nie uszkodzenia obcinanych krawędzi w formie wyłamań, ubytków materiału i innych deformacji przekroju rury. Niedopuszczalne jest używanie narzędzi, które mogą wytwarzać znaczne ilości ciepła np. palnik, szlifierka kątowna, itp.

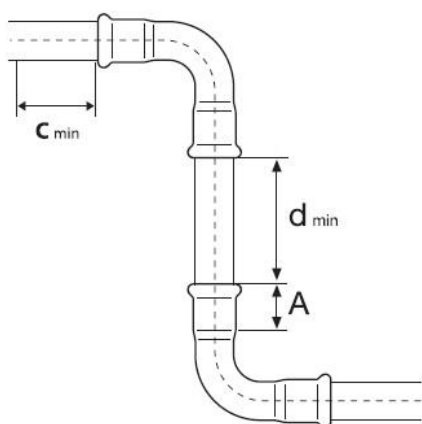
c) Fazowanie krawędzi rury - używając ręcznego fazownika (dla średnic 64 -108 półokrągłego pilnika do stali) należy sfazować na zewnątrz i wewnątrz końcówkę obciętej rury, usunąć z niej wszelkie opiłki mogące uszkodzić O-Ring w czasie montażu.

d) Zaznaczenie głębokości wsunięcia rury w kształtkę - aby osiągnąć właściwą wytrzymałość połączenia należy zachować odpowiednią głębokość wsunięcia rury w kształtkę. Po wsunięciu rury w kształtkę do oporu, zaznaczamy wymaganą długość wsunięcia na rurze (lub kształtce z bosym końcem) markerem. Po wykonaniu zaprasowania zaznaczenie musi być nadal widoczne tuż przy krawędzi kształtki. Do wyznaczenia głębokości wsunięcia bez pasowania z kształtką, służą również specjalne szablony.

e) Kontrola - przed montażem, należy wzrokowo skontrolować obecność O-Ringu w kształtce, czy nie jest uszkodzony, jak również czy nie ma żadnych zanieczyszczeń (opilków lub innych ostrych ciał) mogących spowodować uszkodzenie O-Ringu w fazie wsuwania rury. Należy także upewnić się czy odległość między sąsiednimi kształtkami nie jest mniejsza niż dopuszczalna d_{min} .

f) Zamontowanie rury i złączki - przed wykonaniem zaprasowania rurę należy osiowo wsunąć w złączkę na oznaczoną głębokość (dopuszczalny jest lekki ruch obrotowy). Stosowanie olejów, smarów i tłuszczów w celu ułatwienia wsunięcia rury jest zabronione (dopuszcza się wodę lub roztwór mydła – zalecane w przypadku próby ciśnieniowej sprężonym powietrzem). W przypadku jednoczesnego montażu wielu połączeń (na zasadzie wsunięcia rur w kształtki), przed operacją zaprasowania każdego kolejnego złącza należy skontrolować głębokość wsunięcia obserwując znaczniki wykonane markerem na rurze.

g) Zaprasowywanie złączek - przed rozpoczęciem procesu prasowania należy sprawdzić sprawność narzędzi. Zalecane jest stosowanie zaciskarek i szczęk prasujących dostarczanych przez producenta. Należy zawsze dobrać odpowiedni wymiar szczęki prasującej do średnicy wykonywanego połączenia. Szczeka prasująca powinna zostać założona na złączce w taki sposób, aby wykonane w niej profilowanie dokładnie obejmowało miejsce osadzenia O-Ringa w kształtce (wypukła część kształtki). Po uruchomieniu zaciskarki, proces zaprasowania odbywa się automatycznie i nie może być zatrzymany. Jeśli z jakichś przyczyn proces zaciskania zostanie przerwany, połączenie należy zdemontować (wyciąć) i wykonać nowe w prawidłowy sposób.



Rys. 2. Odległości montażowe: A – głębokość wsunięcia rury w kształtkę, d_{min} – minimalna odległość między kształtkami z uwagi na poprawność wykonania zaprasowania

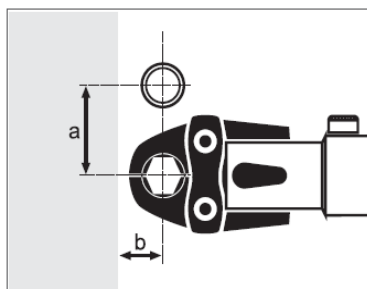
Tab. 1 Głębokość wsunięcia rury w kształtkę i minimalna odległość między zaprasowywanymi kształtkami

Ø [mm]	A [mm]	d _{min} [mm]
12	17	10
15	20	10
18	20	10
22	21	10
28	23	10
35	26	10
42	30	20
54	35	20
64	50	30
66,7	50	30
76,1	55	55
88,9	63	65
108	77	80

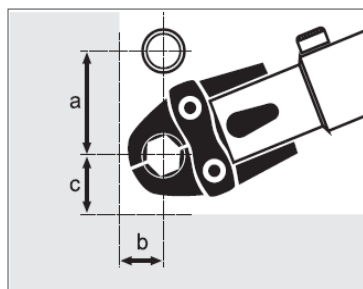
Tab. 2 Minimalne odległości montażowe

Ø [mm]	Rys. 2		Rys. 3		
	a [mm]	b [mm]	a [mm]	b [mm]	c [mm]
12/15	56	20	75	25	28
18	60	20	75	25	28
22	65	25	80	31	35
28	75	25	80	31	35
35	75	30	80	31	44
42	140/115*	60/75*	140/115*	60/75*	75
54	140/120*	60/85*	140/120*	60/85*	85
64	145*	110*	145*	100*	100*
66,7	145*	110*	145*	100*	100*
76,1	140*	110*	165*	115*	115
88,9	150*	120*	185*	125*	125
108	170*	140*	200*	135*	135

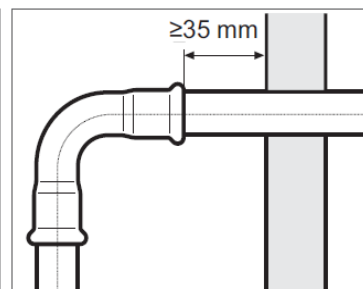
*dotyczy szczęk prasujących 4-częściowych



Rys. 2



Rys. 3



Rys. 4

Prowadzenie przewodów instalacji ogrzewczych

1. Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzania instalacji. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku jeżeli prędkość przepływu wody zapewni ich samooodpowietrzenie, a opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchanie sprężonym powietrzem.
2. Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. Powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.
3. Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szlifie podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.
4. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji).
5. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji antykorozyjnej (przewody ze stali węglowej zwykłej) i cieplnej.
6. Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych.
7. Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.

8. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.
9. Oba przewody pionu dwururowego należy układać zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą 8 cm ($\pm 0,5$ cm) przy średnicy pionu nie przekraczającej DN 40;. Odległości między przewodami pionu o większej średnicy powinna być taka, aby możliwy był dogodny montaż tych przewodów.
10. Przewód zasilający pionu dwururowego powinien się znajdować z prawej strony, powrotny zaś z lewej (dla patrzącego na ścianę).
11. W przypadkach pionów dwururowych, obejście pionów gałazkami grzejnikowymi należy wykonać od strony pomieszczenia.
12. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (szczególnie dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego i miedzi).
13. Przewody poziome należy prowadzić powyżej przewodów instalacji wody zimnej i przegród gazowych.
14. Rozdzielacz, wykonany na budowie, powinien mieć wewnętrzny przekrój poprzeczny co najmniej równy sumie wewnętrznych przekrojów poprzecznych przewodów doprowadzanych do rozdzielacza i jednocześnie jego średnica wewnętrzna powinna być większa od średnicy wewnętrznej największego przewodu przyłączonego co najmniej o 10 %.

Podpory

1. Podpory stałe i przesuwne

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.

2. Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny poosiowy przesuw przewodu.

3. Maksymalny odstęp między podporami przewodów podano w tablicach 4, 5, 6 i 7.

Prowadzenie przewodów bez podpór

1. Przewód poziomy na stropie, wykonany z jednego odcinka rury, może być prowadzony bez podpór pod warunkiem umieszczenia go w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego (w „peszlu”) osadzonej w warstwach podłoża podłogi.

2. Celowe jest takie ułożenie rury osłonowej, żeby jej oś była linią falistą w płaszczyźnie równoległej do powierzchni przegrody na której przewód jest układany.

3. Przewód w rurze osłonowej powinien być prowadzony swobodnie.

Tuleje ochronne

1. Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne.

2. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

3. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,

- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop,

4. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałazek), których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczką ochronną.

5. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstawanie w niej naprężeń ścinających.

6. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej (szczelności ogniowej E; izolacyjności ogniowej) wymaganą dla tych elementów, zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

7. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej, wykonany w sposób zapewniający przepustowi poniżej poziomu terenu, powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi uzyskanie gazoszczelności i wodoszczelności, zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

8. Wodoszczelny przepust instalacyjny w tulei ochronnej, powinien być wykonany zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

9. Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwą tego przewodu.

Montaż grzejników

1. Grzejnik ustawiany przy ścianie należy montować albo w płaszczyźnie pionowej albo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki.

2. Grzejnik w poziomie należy montować z uwzględnieniem możliwości jego odpowietrzania.

3. Grzejniki płytowe stalowe należy mocować do ściany zgodnie z instrukcją producenta grzejnika.

4. Grzejniki czołowe lub modułowe aluminiowe należy montować na wspornikach ściennych i mocować dodatkowo uchwytami zgodnie z instrukcją producenta grzejników.

5. Grzejniki czołowe żeliwne i stalowe należy montować na wspornikach ściennych i mocować dodatkowo uchwytami. Jeden wspornik powinien przypadać na nie więcej niż 5 członów grzejnika żeliwnego i nie więcej niż 7 członów grzejnika stalowego, lecz nie mniej niż dwa wsporniki i jeden uchwyt na grzejnik. Wyjątek stanowią grzejniki składające się z dwóch członów, które należy montować na jednym wsporniku i jednym uchwycie.

6. Grzejniki rurowe żebrowe, ożebrowane i gładkie należy mocować stosując jeden wspornik na 1 m długości grzejnika, lecz nie mniej niż dwa wsporniki na jeden grzejnik. W grzejnikach wielorzędowych wsporniki powinny

podtrzymywać najwyższy rząd grzejnika, przy czym należy zastosować co najmniej jeden dodatkowy wspornik podtrzymujący rząd najniższy.

7. Konwektor należy montować zgodnie z instrukcją producenta konwektora.

8. Grzejniki rurowe gładkie w układzie pionowym należy mocować do ściany przynajmniej w dwóch miejscach wspornika lub uchwyty.

9. Grzejniki można montować na dostosowanych do nich stojakach podłogowych, stosując odpowiednio wymienione powyżej zasady.

10. Grzejniki, których montaż w kanale podpodłogowym dopuszcza producent, należy montować w tym kanale zgodnie z instrukcją producenta grzejnika lub zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

11. Wsporniki, uchwyty i stojaki grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej sposób trwały. Grzejnik powinien opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach lub stojakach.

12. Minimalne odstępów zamontowanego grzejnika od elementów budowlanych zestawiono w [Tablica8].

Minimalne odstępów grzejnika od elementów budowlanych

Rodzaj grzejnika	Odstęp minimalny grzejnika					
	Od ściany za grzejnikiem	Od podłogi	Od spodu podokiennika (parapetu)	Od sufitu	Od bocznej ściany wnęki	
					Od tej strony grzejnika z którego boku nie jest zamontowana armatura grzejnikowa	Od tej strony grzejnika z którego boku jest zamontowana armatura grzejnikowa
	cm	cm	cm	cm	cm	cm
Członowy żeliwny, stalowy lub aluminiowy	5	7 ¹⁾	7	30	15	25
Płytowy stalowy	5 ^{1) 2)}					
Rurowy gładki lub ożebrowany	5		10		15	
<div><div>¹⁾ W pomieszczeniach zakładu opieki zdrowotnej grzejniki powinny być instalowane nie niżej niż 12 cm od podłogi i nie bliżej niż 6 cm od lica ściany wykończonej, a w pomieszczeniach o podwyższonej aseptyce minimum 10 cm od lica ściany wykończonej; grzejniki powinny być gładkie, łatwe do czyszczenia [10]</div><div>²⁾ Dopuszcza się mniejszą odległość grzejnika płytowego stalowego od ściany, jeżeli odległość ta wynika z zamocowania grzejnika na wieszakach i wspornikach zaakceptowanych przez producenta grzejnika</div></div>						

13. Grzejnik, którego budowa to umożliwia, można łączyć krzyżowo (zasilanie i powrót po przeciwnych stronach grzejnika). Krzyżowo należy łączyć grzejnik dla którego taki sposób łączenia jest wymagany w projekcie technicznym oraz grzejnik długi (np. członowy grzejnik składający się z więcej niż 20 członów), jeżeli jest to technicznie możliwe.

14. Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych. W przypadku kiedy takie zabezpieczenie nie jest możliwe, zamiast grzejnika należy zainstalować grzejnikowy szablon montażowy połączony z gałkami grzejnikowymi w celu umożliwienia przeprowadzenia badania szczelności instalacji. Jeżeli badanie to będzie przeprowadzane wodą, grzejnikowe szablony montażowe powinny być wyposażone w odpowietrzniki miejscowe.

15. Grzejnik lub szablon montażowy grzejnika należy łączyć z gałkami grzejnikowymi w sposób umożliwiający montaż i demontaż bez uszkodzenia gałązek i naruszenia wykończenia przegród budowlanych, w których lun na których gałeczki te są prowadzone.

16. Przyłączenie grzejnika w zasyfonowaniu instalacji (np. w piwnicy poniżej przewodów rozdzielczych) należy

wyposażać w armaturę spustową.

Montaż armatury

1. Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.
2. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.
3. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.
4. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.
5. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.
6. Zawory grzejnikowe połączone bezpośrednio z grzejnikiem nie wymagają dodatkowego zamocowania.
7. Armatura odcinająca grzybkowa montowana na podejściu pionów, a także na gałęziach powinna być zainstalowana w takim położeniu aby przy napełnianiu instalacji woda napływała „pod grzybek”. Nie dotyczy to zaworów grzybkowych dla których producent odpuścił przepływ wody w obu kierunkach.
8. Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po jej odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i być zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający gromadzenie wody usuwanej z instalacji w zbiornikach (stałych lub przenośnych) wykonanych z materiału (tworzywa sztucznego) nie powodującego zanieczyszczenia wody.
9. Każdy pion o wysokości ponad 3 kondygnacje lub grona pionów w budynku o wysokości 2/3 kondygnacji, lecz obsługujące nie więcej niż 20/25 grzejników, powinny być wyposażone w armaturę odcinającą z armaturą spustową, montowaną na podejściu przewodu zasilającego i powrotnego.

Wykonanie regulacji instalacji ogrzewczej

1. Nastawy armatury regulacyjnej jak np. nastawy regulacji montażowej przewodowej armatury regulacyjnej (w uzasadnionych przypadkach montaż kryz regulacyjnych), nastawy regulatorów różnicy ciśnienia, nastawy montażowe zaworów grzejnikowych i nastawy eksploatacyjne termostatycznych zaworów grzejnikowych, powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.
2. Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych w projekcie technicznym instalacji.
3. Nominalny skok regulacji eksploatacyjnej termostatycznych zaworów grzejnikowych powinien być ustawiony na każdym zaworze przy pomocy fabrycznych osłon roboczych. Czynność ustawienia należy dokonać zgodnie z instrukcją producenta zaworów.

Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrzne przewodów i innych elementów instalacji

Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrzne przewodów i innych elementów instalacji wykonanych ze stali węglowej, powinno być wykonane w zakresie i w sposób określony w projekcie technicznym instalacji.

Instalacja do dozowania inhibitora korozji

Instalacja do dozowania inhibitora korozji, w przypadkach gdy wprowadzenie inhibitora jest wymagane, powinna być wykonana w zakresie i w sposób określony w projekcie technicznym instalacji.

Izolacja cieplna

1. Przewody instalacji ogrzewczej powinny być izolowane cieplnie. Dopuszcza się nie stosowanie izolacji cieplnej przewodów instalacji ogrzewczej, jeżeli:
 - są nimi gałązki grzejnikowe prowadzone po wierzchu przegrody w pomieszczeniu w którym znajduje się grzejnik przyłączony tymi gałązkami,
 - prowadzone są w rurze osłonowej w warstwach podłogi i projektowana temperatura powierzchni podłogi nad przewodem w warunkach obliczeniowych nie przekracza 26°C
 - z projektu technicznego tej instalacji wynika wymaganie nie stosowania izolacji cieplnej określonych przewodów,
2. Armatura instalacji ogrzewczej powinna być izolowana cieplnie, jeżeli wymaganie to wynika z projektu technicznego tej instalacji.
3. Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
4. Materiał z którego będzie wykonana izolacja cieplna, jego grubość oraz rodzaj płaszcza osłaniającego, powinny być zgodne z projektem technicznym instalacji ogrzewczej.
5. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.
6. 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.
7. Zakończenie izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.
8. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

Oznaczenie

1. Przewody, armatury i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym i uwzględnionymi w instrukcji obsługi instalacji ogrzewczej.

2. Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:

- na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku, w tym w piwnicach nie będących lokalami użytkowymi,
- w zakrytych brzdach, kanałowych lub zamkniętych przestrzeniach – w mieszkaniach i lokalach użytkowych a także w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku. Oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

Montaż elektronicznej głowicy termostatycznej z programem tygodniowym

Krok 1; Włożyć (wymienić) baterię

- Zdjąć pokrywę pojemnika baterii,
- Włożyć 2 nowe baterie LR6 (Mignon/AA) do pojemnika baterii, zgodnie z kierunkiem biegunów,
- Założyć pokrywę pojemnika baterii,

Żywotność nowych baterii alkalicznych wynosi ok. 3 lata. Symbol (baterii) wskazuje na to, że baterie należy wymienić. Po wyjęciu baterii należy odczekać około 1 minuty, zanim włoży się nowe baterie. Praca przy użyciu akumulatorów nie jest możliwa.

WSKAZÓWKA – Zwykłych baterii nie należy ładować. Istnieje niebezpieczeństwo wybuchu,

Nie wrzucać baterii do ognia!

Nie zwierać baterii!

Nie wolno wrzucać zużytych baterii do śmieci!

Należy je oddać do najbliższego punktu zbierania zużytych baterii,

Krok 2; Ustawienie daty i godziny

Po włożeniu lub wymianie baterii, po krótkim wyświetleniu nazwy fabrycznej towaru/numeru wersji, automatycznie wyświetli się pytanie o datę i godzinę. Rok ustawić za pomocą głównego pokrętła,

- Zatwierdzić, krótko naciskając pokrętło, (F)
- Miesiąc ustawić za pomocą głównego pokrętła, (F)
- Zatwierdzić, krótko naciskając pokrętło, (F)
- Dzień ustawić za pomocą głównego pokrętła, (F)
- Zatwierdzić, krótko naciskając pokrętło, (F)
- Godzinę ustawić za pomocą głównego pokrętła, (F)
- Zatwierdzić, krótko naciskając pokrętło, (F)
- Minutę ustawić za pomocą głównego pokrętła, (F)
- Zatwierdzić, krótko naciskając pokrętło, (F)

W trakcie wprowadzania silnik cofa sztyft sterujący.

• Komunikat "InS" z obracającym się "Π" wskazuje na to że silnik jeszcze się cofa. Jak tylko napęd nastawczy jest gotowy do zamontowania na zaworze, na wyświetlaczu jest pokazane tylko "InS",

• Program tygodniowy i inne ustawienia można dopasować przed montażem. W tym celu należy przycisnąć klawisz menu, kiedy wyświetla się "InS",

• Po zakończonym programowaniu na wyświetlaczu wyświetli się ponownie "InS" i można przejść do kolejnego kroku montażu (Krok 3).

Krok 3; Zamontować regulator grzejnikowy

Napęd nastawczy można zamontować na wszystkich zaworach termostatycznych HERZ. Nie ma przy tym konieczności spuszczenia wody albo ingerencji w system grzewczy. Najpierw należy odkręcić głowicę termostatyczną:

- Głowicę termostatyczną przekręcić w lewo do oporu,
- Poluzować nakrętkę mocującą głowicę termostatycznej,
- Zdjąć głowicę termostatyczną z zaworu,

Aby można było zamontować energooszczędny regulator grzejnikowy, na wyświetlaczu musi wyświetlić się "InS". Po zamontowaniu napęd nastawczy w celu dopasowania się do zaworu wykonuje tryb adaptacyjny. W trakcie tego trybu wyświetla się "AdA"

- Ustawić napęd nastawczy na zaworze,
- Dokręcić nakrętkę,
- Na wyświetlaczu wyświetla się "InS", nacisnąć pokrętło, (F)
- Napęd nastawczy przeprowadza tryb adaptacyjny (na wyświetlaczu wyświetla się "AdA", nie można wykonać żadnej operacji),
- Napęd nastawczy jest gotowy do pracy,

WSKAZÓWKA – Jeśli tryb adaptacyjny został uruchomiony przed montażem lub jeśli wyświetlił się komunikat błędu, należy nacisnąć pokrętło (F) i silnik cofnie się do pozycji "InS".

Nastawa programu tygodniowego

W programie tygodniowym można dla każdego dnia tygodnia ustawić osobno maks. 3 fazy grzewcze (7 czasów włącznie). Programowanie przeprowadza się dla wybranych dni, przy czym dla okresu od godz. 00:00 do godz. 23:59 trzeba wprowadzić temperaturę.

- Nacisnąć przycisk Menu (E) powyżej 3 sek.,
- Na wyświetlaczu pojawi się „PRO”,
- Zatwierdzić, krótko naciskając pokrętło, (F)
- Na wyświetlaczu pojawi się „DAY”. Poprzez obrót pokrętła (F) wybrać odpowiedni dzień, wszystkie dni lub dni pogrupowane (robocze, weekendowe)
- Zatwierdzić, krótko naciskając pokrętło(F), pojawi się godzina 0:00
- Następnie należy wybrać żądaną temperaturę (np. 17°C) realizowaną od godziny 0:00 poprzez obracanie

pokrętła (F) i zatwierdzić, krótko naciskając pokrętło (F),

- Poprzez obracanie pokrętła (F) ustawiamy godzinę, od której realizowana będzie temperatura wyższa (np. 21°C) i zatwierdzić, krótko naciskając pokrętło (F),
- Tę operację należy powtórzyć, aż zostanie wprowadzona temperatura dla całego okresu od godz. 0:00 do 23:59,

W trybie automatycznym, przy użyciu pokrętła zawsze można zmienić temperaturę. Zamieniona temperatura zostanie zachowana aż do następnej zmiany programu.

5.5 Montaż podgrzewaczy wody

Montaż

1. Doprowadzić do miejsca montażu podgrzewacza instalację elektryczną i wodną, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
2. Zdjąć obudowę z podgrzewacza: odkręcić wkręt, zsunąć obudowę od strony króćców.
3. Zamocować podgrzewacz w pozycji pionowej zgodnie z wytycznymi producenta.
4. Podłączyć doprowadzenie zimnej wody
5. Włączyć zimną wodę i sprawdzić szczelność połączeń wodnych.
6. Odpowietrzyć instalację według punktu odpowietrzenia.
7. Podłączyć podgrzewacz do instalacji elektrycznej zgodnie z oznaczeniami, zabezpieczyć przewód przed wysunięciem odciążką.
8. Zamontować obudowę podgrzewacza.
9. Upewnić się, czy przez otwory w tylnej ścianie urządzenia nie ma dostępu do elementów będących pod napięciem.

Odpowietrzenie

1. Wyłączyć zasilanie elektryczne podgrzewacza.
 2. Włączyć przepływ wody (odkręcić zawór ciepłej wody) w celu odpowietrzenia instalacji (ok. 15÷30 sekund) aż woda zacznie płynąć jednolitym, równym strumieniem.
 3. Zamknąć zawór.
 4. Włączyć zasilanie elektryczne.
- Czynności wykonać każdorazowo po zaniku wody.

5.6 Montaż instalacji wentylacji

5.6.1 Urządzenie wentylacyjne z odzyskiem ciepła

1. Użycie zgodne z przeznaczeniem;

Urządzenie wentylacyjne jest przeznaczone wyłącznie do kontrolowanej wentylacji i przewietrzania pomieszczeń mieszkalnych. Urządzenie musi być zainstalowane stacjonarnie w pomieszczeniach suchych i zabezpieczonych przed mrozem. Inne lub wykraczające poza ten zakres użycie jest uznawane za niezgodne z przeznaczeniem. Niewłaściwe korzystanie z urządzenia może być przyczyną uszkodzeń urządzenia oraz poważnych zagrożeń. Niedozwolone jest dokonywanie zmian bądź przebudowy urządzenia. Niezawodne działanie urządzenia jest zagwarantowane wyłącznie w przypadku użytkowania zgodnie z przeznaczeniem. Oznacza to również przestrzeganie odnośnej instrukcji obsługi i instalacji, jak również pozostałej dokumentacji związanej z produktem.

2. Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa;

Nieprzestrzeganie wskazówek dotyczących bezpieczeństwa może spowodować zagrożenie dla użytkownika i urządzenia, jak również utratę wszelkich roszczeń z tytułu gwarancji lub rękojmi.

3. Instalacja

System wentylacyjny musi być zainstalowany przez wykwalifikowanego specjalistę zgodnie z instrukcją instalacji oraz przy uwzględnieniu zasad i przepisów w zakresie zapobiegania wypadkom. Instalacja Urządzenia wentylacyjnego musi być przeprowadzona w suchym i chronionym przed mrozem pomieszczeniu oraz wymaga zapewnienia swobodnego dostępu, jak również pozostawienia przestrzeni umożliwiającej wykonywanie prac związanych z konserwacją i naprawą. W celu uniknięcia zagrożeń elektrycznych i uszkodzeń obiektu budowlanego należy zapewnić prawidłowe odprowadzanie kondensatu. Systemu wentylacyjnego nie można instalować w miejscach, w których do urządzenia mogą przedostawać się żrące lub palne gazy, jak również aerozole zawierające tłuszcz lub substancje klejące, a także w miejscach, które mają negatywny wpływ lub stanowią zagrożenie dla ludzi ze względu na powietrze skażone szkodliwymi zanieczyszczeniami. Należy przestrzegać obowiązujących przepisów w zakresie ochrony przeciwpożarowej. Przyłączanie wyciągów kuchennych do systemu wentylacji jest niedozwolone. Wszystkie prace związane z wykonaniem przyłącza elektrycznego muszą być wykonane przez wykwalifikowanego specjalistę zgodnie ze wszystkimi zasadami bezpieczeństwa dotyczącymi urządzeń elektrycznych, obowiązującymi normami oraz lokalnymi przepisami przy uwzględnieniu zaleceń zawartych w instrukcji instalacji. Wszelkie prace związane z urządzeniem należy wykonać po odłączeniu urządzenia od napięcia zasilania, ponieważ w przeciwnym razie istnieje ryzyko poważnych lub nawet śmiertelnych wypadków. Instalację przewodów elektrycznych należy przeprowadzić w taki sposób, aby nie narażać przyłączy kablowych w urządzeniu na mechaniczne obciążenia oraz aby uniemożliwić odłączenie się przewodów elektrycznych od zacisków przyłączeniowych. Ponadto należy upewnić się, że przewody przechodzące przez pokrywę obudowy i pokrywę serwisową nie są przygnięcione lub uszkodzone. Niefachowa

lub niewłaściwie wykonana instalacja może spowodować istotne zagrożenia, jak np. poważne wypadki lub pożar. Ustawienia i programowanie, które nie zostały opisane w niniejszej instrukcji obsługi, mogą być istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa użytkownika urządzenia i powinny być przeprowadzane wyłącznie przez specjalistę.

4. Urządzenia spalające

Jednoczesne działanie systemów wentylacyjnych i urządzeń spalających (np. kominek, piec kaflowy, terma gazowa) podlega specjalnym wymogom. Upewnić się, że podczas eksploatacji urządzeń spalających zależnych od dopływu powietrza w pomieszczeniu korzystającym z instalacji wentylacyjnej, nie wytwarza się podciśnienie. Należy przestrzegać obowiązujących wytycznych i przepisów zarówno krajowych, jak i regionalnych.

5. Uruchomienie, eksploatacja, wyłączenie

Po zakończeniu instalacji należy upewnić się, że podczas testu działania nie występują żadne nieprawidłowości. Użytkownik instalacji musi zapoznać się w oparciu o instrukcję obsługi z przebiegiem procesów eksploatacji i konserwacji. Urządzenie wentylacyjne zawiera wentylatory. Sięganie do środka dłońmi lub wkładanie przedmiotów do urządzenia. Przewodów powietrznych lub elementów zasysających i odprowadzających powietrze może być przyczyną obrażeń oraz uszkodzeń urządzenia. Upewnić się, że dzieci oraz osoby o ograniczonych zdolnościach fizycznych lub umysłowych nie są zagrożone. W przypadku uszkodzenia lub wystąpienia nadzwyczajnych okoliczności (np. gdy instalacja znajdzie się lub znajdowała się pod wodą w wyniku klęski żywiołowej,) należy zakończyć eksploatację. Wyłączyć zasilanie elektryczne i wezwać specjalistę.

6. Konserwacja, naprawa, części zamienne

W celu długofalowego zapewnienia bezpiecznej eksploatacji, należy regularnie przeprowadzić konserwację instalacji wentylacyjnej. Wszelkie prace naprawcze i konserwacyjne wykraczające poza czyszczenie filtra oraz wymianę filtra mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanego specjalistę. Przed otwarciem urządzenia należy upewnić się, że wszystkie powiązane z nim obwody elektryczne są odłączone od napięcia zasilania oraz zabezpieczone przed niezamierzonym włączeniem. Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne producenta.

7. Modyfikacje

Samowolna przebudowa lub modyfikacja urządzenia oraz zainstalowanego systemu jest niedozwolona. Zmiany konstrukcyjne mogą mieć wpływ na bezpieczeństwo użytkownika i dlatego muszą być dokonywane przez specjalistę.

8. Zasada działania

Urządzenie wentylacyjne jest wyposażone w dwa energooszczędne, ciche wentylatory działające w technologii DC i zapewnia kontrolowaną wymianę powietrza w pomieszczeniach mieszkalnych. Zużyte powietrze jest odsysane z pomieszczenia jako powietrze usuwane, a następnie odprowadzane na zewnątrz jako powietrze wylotowe. Jednocześnie zasysane jest świeże powietrze zewnętrzne, które zostaje przefiltrowane i jako powietrze napływowe doprowadzone do pomieszczenia. Oba odseparowane od siebie strumienie powietrza w urządzeniu wentylacyjnym przechodzą przez krzyżowo-przeciwprądowy wymiennik ciepła. Wymiennik ten odzyskuje ciepło zawarte w powietrzu usuwanym i ogrzewa powietrze napływowe. Dzięki temu przeważająca część energii grzewczej pozostaje w pomieszczeniu.

UWAGA! – Jednoczesne działanie systemów wentylacyjnych i urządzeń spalających podlega specjalnym wymogom. Należy przestrzegać obowiązujących wytycznych i przepisów zarówno krajowych, jak i regionalnych. Wskazana jest wcześniejsza konsultacja z kominiarzem działającym na danym terenie!

9. Wymagania dotyczące miejsca instalacji

Instalacja urządzenia wentylacyjnego odbywa się w ścianie zewnętrznej. Nie montować urządzenia pod fasadami. Urządzenie wentylacyjne może być stosowane w strefie ochronnej 2 w odniesieniu do urządzeń z ochroną przeciwbryzgową. Nie stosować urządzenia wentylacyjnego w strefach zagrożonych wybuchem!

10. Wybór miejsca montażu

Odpowiednim miejscem instalacji są ściany zewnętrzne we wszystkich pomieszczeniach mieszkalnych i sypialnych, jak również w kuchniach, łazienkach, toaletach, pomieszczeniach gospodarczych i magazynowych. Należy przestrzegać limitów pracy. Zasysane powietrze zewnętrzne powinno być możliwie chłodne, suche i wolne od zanieczyszczeń lotnych. Uwzględnić maksymalną przewidywaną grubość pokrywy śnieżnej.

WSKAZÓWKI – Na osłonie na ścianę zewnętrzną może osadzać się kondensat. W przypadku mrozu może to powodować tworzenie się na osłonie na ścianę zewnętrzną sopli lodu lub przemarzanie podłoża znajdującego się pod osłoną.

W budynkach o jeszcze wyższym obciążeniu wilgotnością po zakończeniu fazy budowy może dojść przy niskiej temperaturze zewnętrznej do wyjątkowo intensywnego gromadzenia się kondensatu na osłonie na ścianę zewnętrzną.

11. Rozmieszczenie w pomieszczeniu

Zużyte powietrze zbiera się na górze pod sufitem pomieszczenia. W związku z tym umieścić urządzenie wentylacyjne w górnym obszarze ściany i zwrócić uwagę na dostępność w celu obsługi i konserwacji. Nie instalować urządzenia wentylacyjnego nad zestawem mebli wypoczynkowych lub bezpośrednio w pobliżu łóżka. Zwrócić uwagę na strefę ochronną w wilgotnych pomieszczeniach.

WSKAZÓWKI – Obieg powietrza na wlocie i wylocie od strony zewnętrznej oraz po stronie pomieszczenia nie może być zakłócony, zasłonięty ani zamknięty (np. przez zasłony lub meble).

12. Odstęp podczas instalacji

W celu zapewnienia niezawodnego działania urządzenia należy uwzględnić w pomieszczeniu minimalny odstęp 10 cm po bokach oraz względem sufitu, a jeśli to możliwe wybrać większy odstęp.

WSKAZÓWKA – Przed urządzeniem zapewnić 0,5 m wolnej przestrzeni do celów konserwacji oraz zadbać o swobodny dostęp umożliwiający wykonywanie prac konserwacyjnych.

Jeżeli wyposażone są dwa położone obok siebie pomieszczenia, między dwoma urządzeniami wentylacyjnymi należy zachować odstęp 50 cm.

13. Odpływ kondensatu

Kondensat jest odprowadzany przez osłonę na ścianę zewnętrzną. Instalacja przewodu kondensatu nie jest wymagana.

WSKAZÓWKA – W celu zapewnienia bezpiecznego odpływu kondensatu urządzenie wentylacyjne należy zainstalować poziomo w ścianie zewnętrznej. Przed zamontowaniem urządzenia sprawdzić poziome położenie kanału wentylacyjnego!

14. Otwór ścienny i kanał wentylacyjny

Przestrzegać instrukcji instalacji kanału wentylacyjnego. Uwzględnić grubość tynku wewnętrznego i zewnętrznego podczas dopasowywania długości kanału wentylacyjnego do grubości ściany zewnętrznej!

WSKAZÓWKA – Tynkowanie zewnętrzne powinno być całkowicie zakończone przed ostatecznym zamocowaniem i uszczelnieniem kanału wentylacyjnego.

Urządzenie wentylacyjne należy zainstalować poziomo w ścianie zewnętrznej. W celu uzyskania poziomego położenia kanału wentylacyjnego podczas montażu, otwór ścienny powinien być nieco większy niż wymiar kanału wentylacyjnego. Zalecany przekrój otworu ściennego w przypadku kwadratowego kanału wentylacyjnego: min. 325x325 mm / okrągłego kanału wentylacyjnego: Ø 320 mm

WSKAZÓWKA – Do instalacji, mocowania i uszczelnienia kanału wentylacyjnego nie używać pęczniących materiałów/pianek montażowych! Podczas montażu stosować dostarczone wraz z kanałem wentylacyjnym pierścienie wewnętrzne i pokrywy natynkowe. Odształcony kanał wentylacyjny może uniemożliwić korzystanie z urządzenia wentylacyjnego.

Dostarczony wraz z kanałem wentylacyjnym materiał do montażu urządzenia wentylacyjnego (pierścienie wewnętrzne, mostek rozdzielacza, pręty gwintowane) należy przechowywać do momentu montażu końcowego w kanale wentylacyjnym.

15. Dopasowanie długości urządzenia

Długość montażowa urządzenia wentylacyjnego jest zmienna i może zostać dopasowana do długości zainstalowanego kanału wentylacyjnego.

WSKAZÓWKA – Urządzenie wentylacyjne musi przylegać do płyty uszczelniającej! Podczas montażu osłony na ścianę wewnętrzną urządzenie nie może być odciągane od płyty uszczelniającej do wewnątrz przez zbyt krótki pierścień zewnętrzny oraz mostek rozdzielacza!

16. Montaż urządzenia w kanale wentylacyjnym

Warunki prawidłowej instalacji kanału wentylacyjnego w ścianie zewnętrznej. Kanał wentylacyjny nie może być odkształcony (np. przez rozprężoną piankę montażową).

- Zmierzyć całkowitą długość montażową, Dł. zainstalowanego kanału wentylacyjnego,
- Mierząc od płyty uszczelniającej do wewnątrz zaznaczyć miejsce w odległości 321 mm,
- Wyjąć urządzenie wentylacyjne z opakowania,
- Umieścić urządzenie w kanale wentylacyjnym i włożyć kabel przyłączeniowy do korytka kablowego,
- Otworzyć pokrywę prawego slotu płytki obwodu drukowanego,
- Wprowadzić kabel przyłączeniowy do slotu płytki obwodu drukowanego,
- Dosunąć urządzenie do płyty uszczelniającej kanału wentylacyjnego, zewnętrzne krawędzie urządzenia i kanału wentylacyjnego muszą się pokrywać, zaznaczenie wykonane w kroku A-b w odległości 321 mm musi być widoczne,
- Przyłączyć kabel zasilania elektrycznego (3-biegunowy zacisk w slotcie płyty),

UWAGA! – Nie pomylić przyporządkowania żył!

- Zamknąć pokrywę slotu płyty,
- Urządzenie wentylacyjne zostało umieszczone w kanale wentylacyjnym (bez zainstalowanego przedłużenia urządzenia),

Przed następnym etapem instalacji:

- Sprawdzić prawidłową pozycję urządzenia w kanale wentylacyjnym,
- Sprawdzić prawidłową pozycję czujnika powietrza napływowego,

17. Dopasowanie długości montażowej urządzenia

Jeżeli wymiar Dł. zainstalowanej długości montażowej kanału wentylacyjnego >320 mm, długość urządzenia wentylacyjnego należy dopasować za pomocą jednego lub kilku pierścieni przedłużających oraz mostka rozdzielacza. Pierścienie przedłużający i mostek rozdzielacza muszą zostać indywidualnie skrócone przez użytkownika.

- Połączyć przewód przyłączeniowy do płytki obwodu drukowanego wyświetlacza w osłonie na ścianę wewnętrzną (16-żyłowy kabel płaski),

- Dopasowanie długości urządzenia przez skrócenie pierścienia przedłużającego (Uwaga: nie odłączać złączki),
- Pierścień przedłużający/pierścienie przedłużające w kanale wentylacyjnym Montaż,
WSKAZÓWKA – Pierścień przedłużający musi dokładnie przylegać do ściany wewnętrznej i nie może być za krótki! Podczas mocowania osłony wewnętrznej urządzenie wentylacyjne nie może być odciągane do wewnątrz od położonej na zewnątrz płyty uszczelniającej!
- Dopasować długość prętów gwintowanych,
- Włożyć pręty gwintowane (nad oraz pod wymiennikiem ciepła)
- Wkręcić pręty gwintowane tak, aby tuleja sześciokątna dokładnie przylegała do pierścienia przedłużającego,
- Usunąć śrubę z tworzywa sztucznego (służy wyłącznie do wkręcania pręta gwintowanego),
- Zdjąć listwę końcową z mostka rozdzielacza powietrza,
- Dopasować długość mostka rozdzielacza powietrza (Uwaga: nie odłączać wpustu!)
- Nałożyć listwę końcową na przyciętą stronę mostka rozdzielacza, umieścić mostek rozdzielacza w pierścieniu przedłużającym i nasadzić wpust mostka rozdzielacza na pióro wymiennika ciepła,

18. Montaż osłony na ścianę wewnętrzną

- Podłączyć przewód przyłączeniowy głównej płytki obwodu drukowanego do płytki obwodu drukowanego wyświetlacza (16-żyłowy przewód płaski),
- Czujnik powietrza w pomieszczeniu (opcja, tylko DL 50 WE2/WH2) zablokować w osłonie na ścianę wewnętrzną i podłączyć kabel do płytki obwodu drukowanego wyświetlacza (kabel 8-żyłowy),
- Dolną część osłony na ścianę wewnętrzną zaczepić na górze dolnej części,
- Zablokować przednią pokrywę na dole,

19. Montaż osłony na ścianę zewnętrzną

Montaż osłony na ścianę zewnętrzną jest opisany w instrukcji instalacji kanału wentylacyjnego.

WSKAZÓWKA – Zabezpieczyć górną krawędź osłony na ścianę zewnętrzną przed wnikaniem wilgoci, np. za pomocą fugi akrylowej.

WSKAZÓWKA – Prawidłową instalację kanału wentylacyjnego, urządzenia wentylacyjnego oraz akcesoriów należy skontrolować na podstawie listy kontrolnej zamieszczonej w załączniku do niniejszej instrukcji.

20. Przyłącze elektryczne urządzenia wentylacyjnego

Urządzenie wentylacyjne zostało zaprojektowane z myślą o minimalnych nakładach na instalację elektryczną. Wymagane jest tylko doprowadzenie zasilania elektrycznego do urządzenia.

UWAGA! – Prace związane z wykonaniem przyłącza elektrycznego mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanego specjalistę przy uwzględnieniu obowiązujących norm oraz istniejących dyrektyw! Prace związane z urządzeniem należy wykonywać po odłączeniu urządzenia do napięcia zasilania.

UWAGA! – Nie pomylić przyporządkowania żył! L – brązowy (BN), N – niebieski (BU), PE – zielony/żółty (GN/YE)

WSKAZÓWKA – W instalacji należy uwzględnić wielobiegunowy wyłącznik sieciowy, w którym odległość między stykami wszystkich biegunów wynosi co najmniej 3 mm.

21. Przyłącze panelu informacyjno – obsługowego i obsługi

Panel informacyjno – obsługowy jest wbudowany w osłonie na ścianę wewnętrzną i podczas instalacji musi zostać podłączony do urządzenia. Elektryczne podłączenie płytki obwodu drukowanego wyświetlacza (PCB2) odbywa się za pomocą 16-żyłowego przewodu płaskiego płytki głównej obwodu drukowanego (PCB1).

WSKAZÓWKA – Płytkę obwodu drukowanego wyświetlacza podłączyć przed załączeniem zasilania! Jeżeli załączenie zasilania elektrycznego odbywa się bez płytki obwodu drukowanego wyświetlacza, model urządzenia nie zostanie rozpoznany.

22. Instalacja czujnika jakości powietrza (opcja, tylko DL 50 WE2/WH2)

Urządzenie wentylacyjne w wersji DL 50 WE2 i WH2 mogą być wyposażone opcjonalnie w czujnik jakości powietrza. Doposażenie w czujnik dokonywane jest w dolnej części osłony na ścianę wewnętrzną po stronie powietrza usuwanego na dole. W tym celu należy zdjąć osłonę na ścianę wewnętrzną, dolną część osłony okrócić od urządzenia i zablokować płytkę obwodu drukowanego czujnika w słocie przewidzianym do montażu. Elektryczne podłączenie czujnika odbywa się za pomocą kabla płaskiego 8-biegunowym słocie płytki obwodu drukowanego wyświetlacza (PCB2).

- Włożyć płytkę obwodu drukowanego czujnika w osłonę na ścianę wewnętrzną,
 - Przewód przyłączeniowy umieścić w 8-biegunowym słocie płytki obwodu drukowanego wyświetlacza (PCB2),
- WSKAZÓWKA – Zainstalowany czujnik jakości powietrza zostanie po załączeniu zasilania elektrycznego automatycznie rozpoznany przez układ sterowania. Po włączeniu zasilania elektrycznego wymagane jest wprowadzenie 15-minutowej kalibracji czujnika jakości powietrza. W tym czasie urządzenie wentylacyjne działa w trybie automatycznym przy średnim strumieniu objętościowym. Po upływie ok. 15 minut strumień objętościowy zostaje dostosowany do jakości powietrza.

23. Instalacja zdalnego przełącznika radiowego (opcja, tylko DL 50 WE2/WH2)

Urządzenia wentylacyjne w wersji DL 50 WE2 i WH2 są fabrycznie wyposażone w odbiornik radiowy i mogą być obsługiwane za pomocą opcjonalnego zdalnego przełącznika radiowego. Zdalny przełącznik radiowy jest przykręcany lub przyklejany na puszkach przełącznikowych lub bezpośrednio na ścianie. Nadajnik ścienny jest dostarczany razem z ramą firmy JUNG, seria AS500. Przestrzegać instrukcji instalacji zdalnego przełącznika radiowego.

24. Logowanie/wylogowanie zdalnego przełącznika radiowego (opcja, tylko DL 50 WE2/WH2)

W urządzeniach wentylacyjnych w wersji DL 50 WE2 i WH2 może być zalogowanych maksymalnie 5 komponentów zdalnego sterowania drogą radiową. Ustawienie wprowadzane jest w menu operatora (naciskać przycisk Δ przez 3 sekundy, aż pojawi się wskazanie M) w punkcie menu RC – zdalne sterowanie drogą radiową.

Logowanie nadajnika radiowego (programowanie)

- Wybrać jeden z 5 możliwych kanałów C1, C2, C3, C4 lub C5,
- Naciskać przycisk Δ przez 1 sekundę, aż zacznie migać wskaźnik kanału,
- W ciągu 30 sekund nacisnąć przycisk logowanego nadajnika radiowego (gdy wskaźnik przestanie migać, a zamiast C pojawi się X, nadajnik został rozpoznany)

W przypadku kolejnych nadajników radiowych należy powtórzyć opisaną powyżej procedurę.

Wylogowanie nadajnika radiowego (anulowanie programowania/usuwanie)

- Wybrać usuwany kanał X1, X2, X3, X4 lub X5,
- Naciskać przycisk Δ przez 1 sekundę, aż zacznie migać wskaźnik kanału,
- Jeżeli w ciągu 30 sekund nie zostaną wprowadzone żadne dane, odpowiedni nadajnik radiowy zostanie usunięty z wybranego kanału, a oznaczenie kanału ponownie zmieni się z X na C. W Przypadku kolejnych kanałów należy powtórzyć opisaną powyżej procedurę.

WSKAZÓWKA – Nadajnik radiowy może być zalogowany w wielu urządzeniach i sterować jednocześnie każdym z nich.

5.6.2. Montaż kanałów

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

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

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budowlanych w odległościach umożliwiających szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.

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

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

Izolacja cieplna przewodów wentylacyjno-klimatyzacyjnych powinna mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne.

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

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

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

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

Zamocowania przewodów wentylacyjno - klimatyzacyjnych do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:

- przewodów wentylacyjno - klimatyzacyjnych
- materiału izolacyjnego;
- elementów instalacji wentylacji i klimatyzacji nie zamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów wentylacyjno – klimatyzacyjnych
- elementów składowych podpór lub podwieszeń.

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

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

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

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

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

Podpory i podwieszenia w obrębie maszynowni oraz w odległości nie mniejszej niż 15 m od źródła drgań powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów. Urządzenia do odzyskiwania ciepła powinny być wyposażone z obu stron w otwory rewizyjne umożliwiające czyszczenie tych urządzeń.

Urządzenia do odzyskiwania ciepła, w których występuje wykraplanie pary wodnej powinny mieć instalację do odprowadzenia skroplin do kanalizacji.

Nawiewniki, wywiewniki, okapy:

- Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawiania. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.
- Nawiewników nie powinno się umieszczać w pobliżu przeszkód (elementy konstrukcji budynku, podwieszane lampy) mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza.
- Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny.
- Przewód łączący sieć przewodów z nawiewnikiem lub wywiewnikiem należy prowadzić jak najkrótszą trasą, bez zbędnych łuków i ostrych zmian kierunków.
- W przypadku łączenia nawiewników lub wywiewników z siecią przewodów za pomocą przewodów elastycznych nie należy zginać tych przewodów i stosować dłuższych niż 4 m.
- Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wy-mianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody.
- Nawiewniki i wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych.
- Nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

Czerpnie i wyrzutnie:

1) Konstrukcja czerpni i wyrzutni powietrza powinna zabezpieczać instalacje wentylacji przed wpływem warunków atmosferycznych np. zastosowanie żaluzji, daszków ochronnych itp.

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

3) Czerpnie i wyrzutnie dachowe powinny być zamocowane w sposób zapewniający wodoszczelność przejścia przez dach.

Tłumiki hałasu:

1) Tłumiki powinny być połączone z przewodami wentylacyjnymi w pozycji zgodnej z oznakowaniem kierunku przepływu.

2) Sieć przewodów należy łączyć z tłumikami za pomocą łagodnych kształtek przejściowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

- a) Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Specyfikacji Technicznej oraz uzyskać akceptację Inwestora.
- b) Kontrolę wykonanych robót instalacji grzewczej należy przeprowadzić w następujący sposób:
 - prawidłowość zamontowania urządzeń grzewczych
 - prawidłowość wykonania połączeń elektrycznych
- c) Kontrola, pomiary i badania w czasie robót instalacji wody zimnej i ciepłej
 - instalację wody ciepłej i zimnej należy poddać badaniom na szczelność.
 - badania szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnątrz powyżej 0°C.
 - badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione.
 - badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napęlić wodą wodociągową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napęlnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne.
 - po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego, przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych.
 - instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach.
 - instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min. nie wykazuje spadku ciśnienia. Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napęlniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociągowe.

Całość robót należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II - instalacje sanitarne i wodne".

- d) Kontrolę wykonanych robót instalacji c.o. należy przeprowadzić w następujący sposób:
- prawidłowość zamontowania urządzeń grzewczych
 - przed napełnieniem wody do instalacji sprawdzić wizualnie oraz za pomocą klucza połączenia śrubunkowe na zaworach grzejnikowych
 - sprawdzić wizualnie poprawność wykonanych złączy na rurociągach (kontrola zaprasowania: na obwodzie tulei wytłoczone są dwa jednakowe pierścienie. Między nimi widoczne jest wybrzuszenie).
 - próbę szczelności wykonać przy temperaturze zewnętrznej wyższej niż 0°C. Przed przystąpieniem do badania szczelności instalację należy kilkakrotnie przepłukać.
 - po napełnieniu instalacji wodą należy dokonać starannego przeglądu instalacji i wszystkich połączeń instalacji z grzejnikami.
 - próbę szczelności wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót tj. ciśnieniem 1,5 raza wyższym niż ciśnienie max w instalacji.
 - po dokonaniu próby ciśnienia na zimno należy dokonać próby na gorąco.

- e) Kontrola i badanie robót montażowych instalacji kanalizacji.
- W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla całego przewodu.
- Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610:2002 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:
- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
 - odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami,
 - wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
 - należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

- f) Kontrola i badania wykonania instalacji wentylacji

Prace wstępne

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji wentylacji i klimatyzacji należy wykonać następujące prace wstępne:

- Próbny ruch całej instalacji wentylacji i klimatyzacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny);
- Regulacja strumienia i rozprowadzenia powietrza z uwzględnieniem specjalnych warunków eksploatacyjnych;
- Nastawienie przepustnic regulacyjnych w przewodach wentylacyjno – klimatyzacyjnych
- Określenie strumienia powietrza na każdym nawiewniku i wywiewniku, jeśli to konieczne, ustawienie kierunku przepływu powietrza z nawiewników;
- Nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających;
- Nastawienie układu regulacji i układu przeciwwamrozeniowego;
- Nastawienie regulatorów regulacji automatycznej;
- Nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi;
- Przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej;
- Przeszkolenie służb eksploatacyjnych, jeśli istnieje.

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez po-szczególne układy instalacji, do całej instalacji. Należy obserwować stabilność działania instalacji jako całości. W czasie kon-troli działania instalacji wentylacji i klimatyzacji należy dokonać weryfikacji poprzednio wykonanych badań, nastaw i regulacji wstępnej instalacji wentylacji i klimatyzacji.

Kontrola działania wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjno - klimatyzacyjnych

- Kierunek obrotów wentylatorów;
- Regulacja prędkości obrotowej lub inny sposób regulacji wydajności wentylatora;
- Działanie wyłącznika;
- Włączanie i wyłączanie regulacji oraz układu regulacji przepustnic;
- Działanie systemu przeciwwamrozeniowego;
- Kierunek ruchu przepustnic wielopłaszczyznowych;
- Działanie i kierunek regulacji urządzeń regulacyjnych;
- Elementy zabezpieczające silników napędzających.

Zakres rzeczowy pomiarów kontrolnych

Instalacja:

- Pobór prądu silnika;
- Strumień objętości powietrza;
- Temperatura powietrza;
- Opór przepływu na filtrze.

Pomieszczenie:

- Strumień objętości powietrza nawiewanego i wywiewanego;
- Temperatura powietrza nawiewanego i temperatura powietrza w pomieszczeniu
- Poziom dźwięku (jeżeli jest słyszalny).

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) wykonanej i odebranej instalacji, 1 m² instalacji wentylacji oraz ilość sztuk zamontowanych złączek, urządzeń, armatury itp.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera Nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiory robót

Odbiór robót następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie czy urządzenia zostały wykonane zgodnie z projektem, nadają się do eksploatacji i osiągają zakładane parametry. Kierownik budowy (robót) powiadamia inwestora o gotowości obiektów do odbioru wpisem do dziennika budowy i zawiadamia o zakończeniu robót na budowie.

8.2.1. Odbiór częściowy

Należy je przeprowadzać w stosunku do robót „zanikających”, które muszą być wykonane przed zakończeniem całości zadania. Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem,
- użycie właściwych materiałów,
- wykonanie prawidłowych połączeń i konstrukcji.

Odbiory częściowe przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych, jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia.

8.2.2. Odbiór końcowy

Po wykonaniu prób przewidzianych dla poszczególnych instalacji należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego.

W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy inwestora i użytkownika;

Gdy odbiory techniczne w zakresie kompetencji zainteresowanych instytucji zostały dokonane uprzednio, wówczas protokoły tych odbiorów stanowią załącznik do protokołu końcowego.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem,
- zgodność wykonania z WTWiO.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- Dokumentację techniczną z naniesionymi elementami zmian i uzupełnieniami dokonywanymi w trakcie budowy,
- Dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- Instrukcje obsługi i Dokumentację Techniczno Ruchową urządzeń zastosowanych w instalacjach.

Ruch próbny oraz uruchomienia instalacji należy wykonywać w uzgodnieniu z inwestorem przed dokonaniem odbiorów końcowych. Podczas odbioru końcowego następuje sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń i parametrów roboczych instalacji oraz sprawdzenie stosownych dokumentów. Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół końcowy z adnotacją o jakości wykonania prac z uwzględnieniem opisów poszczególnych parametrów podlegających odbiorowi oraz zgodności terminów realizacji. Protokół należy podpisać przez osoby prowadzące budowę.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej. Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
 - wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
 - wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
 - koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (tj. Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).

17

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

10.3. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.

PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo – Instalacje centralnego ogrzewania – Terminologia

PN-74/B-01405 Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Nazwy i określenia.

PN-91/B-02420 Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych.

Warunki techniczne wykonania i odbioru, WTWiO COBRTI INSTAL „Instalacji wodociągowych (zeszyt nr7),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 roku (Dz. U. Z 2002r. Nr75, poz. 690). –w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,

PN –92 /B –01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

PN-91/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania

Warunki techniczne wykonania i odbioru, WTWiO COBRTI INSTAL „Instalacji kanalizacyjnych (zeszyt nr9),

PN –92 /B –10735 –Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN –92 /B –01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

PN-81/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Instalacje kanalizacyjne.

PN-86/H-74374 Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania PN-83/M-74024/00 Armatura przemysłowa. Zasuwki klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania

PN-86/B/09700 Tablice orientacyjne do oznakowania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne - wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych

-Warunki techniczne wykonania.ZAT/97-01 -001

Rury i kształtki z polietylenu PE i elementy łączące

w rurociągach ciśnieniowych do wody.

PN-EN 1401-1:1999 Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z PCV-U do odwadniania i kanalizacji - wymagania dotyczące rur kształtek i systemu

PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

PN-B-02421:200 Izolacje cieplne

- Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych 2001 r.

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych

W arunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - tom I rozdz. IV, Arkady 1989 r. - Roboty ziemne

PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa

PN-EN 1074-3:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna

PN-EN 1074-4:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 4: Zawory napowietrzająco- odpowietrzające

PN-EN 1074-5:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 5: Armatura regulująca

PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma

PN-EN 681-2:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne

PN-EN 12201-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 12201-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury

PN-EN 12201-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki

PN-EN 12201-4:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 4: Armatura

PN-EN 12201-5:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie

PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania

PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.

PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-89/M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.

PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.

PN-93/C-89218 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.

PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.

UWAGA!

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonym prawem polskim.

Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliuguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

SST E.01.00 INSTALACJE BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

Kod CPV Kod CPV 45315100-9

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, dotyczące wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych w projektowanej części budynku wielorodzinnego z częścią usługową, dz. nr 741/8 w Dreźnie przy ul. Marszałkowskiej

- ułożenie przyłącza kablowego n.n. 0,4 kV - w/z,
- ułożenie wewnętrznych linii zalicznikowych,
- montaż tablicy licznikowej 7- polowej,
- montaż tablic rozdzielczych lokalu usługowych oraz tablic rozdzielczych administracyjnych
- wykonanie prac przygotowawczych (bruzdy otwory, przebicia przez ściany,
- ułożenie instalacji oświetleniowej oświetlenia podstawowego i awaryjnego oraz instalacji gniazd wtykowych p/t,
- montaż opraw oświetleniowych i osprzętu elektrycznego w pomieszczeniach budynku
- montaż opraw oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
- montaż gniazd 230V
- podłączenie urządzeń montowanych przez instalatorów sanitarnych (wentylacja, podgrzewacze przepływowe wody)
- wykonanie pomiarów skuteczności ochrony przed porażeniem prądu.

1.2 Cel opracowania specyfikacji technicznej.

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym będącym podstawą zlecenia i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania

- instalacji wewnętrznych budynku
- instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego
- instalacji gniazd
- instalacji niskoprądowych
- montażu tablicy licznikowej i tablic rozdzielczych lokalowych

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane.

1.5 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i PN-IEC), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR). Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- **aprobata techniczna** – dokument dotyczący wyrobu, stwierdzający jego przydatność do określonego zakresu robót z wyposażeniem, wewnętrznymi połączeniami, osprzętem, obudowaniami i konstrukcjami wsporczymi – służących do

łączenia, sterowania, pomiaru, zabezpieczeń i regulacji pracy obwodów elektrycznych.

- **Instalacja elektryczna** – zespół odpowiednio połączonych przewodów i kabli wraz ze sprzętem i osprzętem elektroinstalacyjnym a także urządzeniami oraz aparatami – przeznaczony do przesyłu, rozdziału, zabezpieczenia i zasilania odbiorników energii elektrycznej.
- **Instalacja odbiorcza** - część instalacji elektrycznej, znajdująca się za układem pomiarowym służącym do rozliczeń pomiędzy dostawcą i odbiorcą energii elektrycznej a w przypadku braku takiego układu pomiarowego, za wyjściowymi zaciskami pierwszego urządzenia zabezpieczającego instalację odbiorcy od strony zasilania.
- **Oprzewodowanie** - przewód, przewody lub przewody szynowe i elementy zapewniające ich zamocowanie oraz ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi .
- **Wewnętrzna linia zasilająca** – linia przedlicznikowa łącząca instalację odbiorczą ze złączem bezpośrednio lub pośrednio– poprzez główną rozdzielnicę.
- **rozdzielnica (tablice rozdzielcze i pomiarowe)** – zespół odpowiednio dobranej i wzajemnie połączonej aparatury rozdzielczej, zabezpieczeniowej, łączeniowej i pomiarowo – kontrolnej, usytuowany w szafce wolno stojącej, przyścienniej lub wnekowej.
- **Osprzęt elektroinstalacyjny**– zestaw elementów o różnej konstrukcji, zależnej od sposobu układania przewodów instalacji elektrycznej, przeznaczony do mocowania , łączenia i ochrony tych przewodów.
- **Aparatura rozdzielcza i sterownicza**– ogólna nazwa aparatów elektrycznych a także zespołów tych aparatów ze związanym wyposażeniem, wewnętrznymi połączeniami, osprzętem, obudowami i konstrukcjami wsporczymi – służących do łączenia, sterowania, pomiaru, zabezpieczeń i regulacji pracy obwodów elektrycznych.
- **Oprawa oświetleniowa** - urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.
- **Oświetlenie podstawowe** – oświetlenie elektryczne wewnętrzne lub/i zewnętrzne , zasilane z podstawowego źródła energii (złącza) , zapewniające w danym miejscu wymagane warunki oświetlenia przy normalnej pracy urządzeń oświetleniowych.
- **Napięcie znamionowe linii** - napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.
- **Uziemienie** – połączenie bezpośrednio lub pośrednio określonego punktu obwodu elektrycznego z ziemią w celu zapewnienia bezpiecznej i prawidłowej pracy urządzeń elektrycznych.
- **Uziom**- przedmiot metalowy umieszczony w gruncie (ziemi), tworzący elektryczne połączenie przewodzące z tym gruntem (ziemią).
- **Przewód neutralny (N)** – przewód połączony bezpośrednio z punktem neutralnym układu sieci i mogący służyć do przesyłania energii elektrycznej.
- **Przewód ochronny (PE)** – przewód lub żyła przewodu przeznaczony do połączenia części objętych połączeniem wyrównawczym, głównej szyny uziemiającej, uziomu oraz uziemionego punktu neutralnego źródła zasilania lub sztucznego punktu neutralnego.
- **Napięcie znamionowe instalacji**– napięcie, na które instalacja elektryczna lub jej część została zaprojektowana (zbudowana).
- **Prąd obliczeniowy (obwodu)**– prąd przewidywany w obwodzie elektrycznym podczas normalnej pracy .

- **Prąd zwarcia**– prąd o wartości przekraczającej dopuszczalne obciążenie instalacji, pojawiający się w obwodzie elektrycznym na skutek wystąpienia zwarcia (stanu zwarcia).
- **Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa**– ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceńowych.

2. Materiały i urządzenia

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie technicznym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm państwowych(PN i BN), przepisów dotyczących budowy urządzeń elektrycznych oraz warunkom technicznym wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych.

W oznaczonym czasie przed wbudowaniem. Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi. Aparatura i urządzenia powinny posiadać również aktualną DTR. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów i urządzeń dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie. Materiałami podstawowymi i urządzeniami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są (materiały zostały wyspecyfikowane w przedmiarze robót):

2.2. Tablice rozdzielcze:

- tablica licznikowa 7 polowa wg rys. nr E-1,
- Tablice rozdzielcze administracyjne wyposażone wg rys. nr E-2
- Tablica rozdzielcze lokalowe wyposażone wg rys. E-3

Tablice rozdzielcze (obudowy) zlicowane z powierzchnią ścian. Wysokość montażu od 1,4m w górę licząc od poziomu posadzki

2.3. Wewnętrzne linie zasilające:

- Kabel YKY 4x16 mm² – pomiędzy RG - TL
- Przewód LgY 5x6 mm² – pomiędzy TL–TE
- Przewód LgY 5x6 mm² - pomiędzy TL - TA

Wszystkie wewnętrzne linie kablowe zasilające poszczególne szafki rozdzielcze układane pod tynkiem w posadzce w rurach ochronnych odpornych na działanie betonu

2.4. Instalacje i osprzęt oświetlenia i gniazd:

- Oprawy oświetleniowe LED
- Łączniki oświetlenia (jednobiegunowe, świecznikowe, zmienne)
- Gniazda 230V z kołkiem uziemiającym
- Oprawy oświetlenia awaryjnego 1,5h, 3W
- Oprawy ewakuacyjne z kierunkiem ewakuacji
- Oprawy LED z czujnikiem obecności i ruchu
- Oprawy oświetlenia zewnętrznego
- Przewód YDY 3x1,5 mm²
- Przewód YDY 4x1,5 mm²
- Przewód YDY 2x1,5 mm²
- Przewód YDY 3x2,5 mm²
- Puszki plastikowe podtynkowe fi 60
- Wyłącznik pożarowy
- Bednarka FeZn 30x4
- Materiały drobne

Montaż osprzętu oraz układanie przewodów pod tynkiem

2.5. Instalacje niskoprądowe:

- Przewód UTP 4x2x0,5 kat5e lub 6
- Przewód RG6
- Gniazda RJ45
- Gniazda RJ11
- Instalacje RTV,

1. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie

z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z jego przeznaczeniem. Do wykonywania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować sprzęt sprawny technicznie

i zaakceptowany przez kierownika budowy.

4. Transport

Transport wewnętrzny materiałów i urządzeń będzie odbywał się przy wykorzystaniu wyznaczonych pomieszczeń i klatek schodowych.

5. Wykonanie robót

5.1 Ogólne wymagania

Wszelkie prace i czynności należy wykonywać zgodnie z zaleceniami Przepisów Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych oraz w przypadku prac przy urządzeniach czynnych. Pracować należy zgodnie z przepisami Bezpiecznej Pracy przy Urządzeniach Elektroenergetycznych. Pracownicy wykonujący wszelkie prace winni posiadać ważne badania lekarskie oraz ważne zaświadczenia kwalifikacyjne do prac przy urządzeniach elektrycznych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami SST.

Decyzje Inżyniera 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 Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.1.1 Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa

- ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

5.1.2 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy oraz dokumentację projektową.

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

zmian i poprawek w uzgodnieniu z zamawiającym..

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową.

5.1.3 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony

z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, znaki drogowe itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

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

5.1.4 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie: podejmować wszelkie uzasadnione 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 i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

5.1.5 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

5.1.6 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 nie spełniających 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 oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

5.1.7 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod

i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach

5.2 Wyszczególnienie wykonywanych robót :

- montaż i wyposażenie tablic rozdzielczych w technologii pod tynk w uprzednio wykonanych wnękach,
- wykonanie wewnętrznych linii zasilających układanych pod tynkiem natomiast w posadzce w rurach ochronnych
- wykonanie uziemienia tablic rozdzielczych przewodem LY 10mm²,
- wykonanie instalacji oświetleniowej wewnętrznej przewodami YD 3 i 4 x1,5mm pod tynkiem
w części sufitów podwieszanych w korytkach lub listwach kablowych,
- wykonanie instalacji gniazd wtyczkowych 230 V przewodami YDY 3x2,5mm²,
- wykonanie zasilania urządzeń przewodami zgodnymi ze schematem rozdzielczym
- montaż opraw oświetleniowych,
- montaż opraw oświetlenia awaryjnego,
- montaż osprzętu elektrycznego w technologii podtynkowej,
- podłączenie wentylatorów zgodnie z dokumentacją producenta
- montaż instalacji niskoprądowej oraz telefonicznej, skrzynki SM,
- powykonawcze pomiary elektryczne instalacji elektrycznych oraz pomiary fotometryczne wszystkich pomieszczeń żłobka.

Wszystkie pomiary należy zakończyć protokołem pomiarowym.

5.3. Uwagi ogólne

Wykonawca ponosi całkowitą odpowiedzialność za powierzone instalacje branży elektrycznej i wszelkie instalacje techniczne pomocnicze wykonywane w zakresie własnym, metody organizacyjno-techniczne prowadzenia robót oraz stosowanie przepisów BHP. Powyższe ma zastosowanie również do instalacji elektrycznych wykonywanych w ramach realizacji przedmiotu zamówienia. Wykonawca poprowadzi czasową eksploatację wymienionych powyżej instalacji przy wykorzystaniu własnej uprawnionej i wyspecjalizowanej kadry pracowniczej, poczynając od przekazania tzw. frontu robót do ich zakończenia potwierdzonego końcowym odbiorem technicznym .

6. Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady kontroli i jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy układaniu WLZ i montażu tablic rozdzielczych oraz prowadzenie wewnętrznej instalacji elektrycznej i instalacji oświetleniowej w budynku i na zewnątrz.

6.2 Atesty i świadectwa jakości

Aparaty, rozdzielnice, osprzęt i urządzenia elektryczne oraz przewody elektroenergetyczne powinny posiadać atesty fabryczne lub świadectwa jakości, wydane przez producentów .

6.3. Kontrola i badania w trakcie robót

Kontrola jakości wykonania instalacji elektrycznej powinna obejmować sprawdzenie:

- zgodności zastosowanych wyrobów i urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami ,
- prawidłowości wykonania połączeń przewodów,
- poprawności wykonania oprzewodowania oraz zachowania wymaganych odległości od innych instalacji i urządzeń.

6.4. Badania i pomiary pomontażowe

Po zakończeniu robót należy sprawdzić :

- jakość i kompletność wykonanych robót,
- zgodność wykonania instalacji elektrycznych i robót konstrukcyjnych z dokumentacją techniczną oraz ewentualnymi zmianami i odstępstwami,
- potwierdzonymi odpowiednimi zapisami w dzienniku budowy a także zgodności z przepisami szczególnymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną,
- skuteczność działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
- oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych oraz ochronno– neutralnych, ponadto wykonać pomiary :
- pomiary rezystancji izolacji przewodów,
- pomiar samoczynnego wyłączenia zasilania,
- pomiar oporności uziemienia.

7. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót.

Po wykonaniu poszczególnych etapów prac oraz na zakończenie należy dokonać komisyjnych odbiorów odpowiednio cząstkowych i końcowych. W skład komisji powinni wchodzić przedstawiciele wykonawcy, inwestora i użytkownika.

8. Odbiór końcowy robót

8.1 Ogólne zasady odbioru końcowego robót

Gotowość do odbioru robót zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. 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 oraz **Zleceniodawcę**. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne

8.2 Dokumenty do odbioru końcowego robót

W trakcie odbioru instalacji elektrycznej i robót konstrukcyjnych należy przedstawić następujące dokumenty :

- dokumentację techniczną z naniesionymi zmianami dokonanymi w czasie budowy,
- protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń osprzętu, zabezpieczeń, aparatów i oprzewodowania,
- protokoły z wykonanych pomiarów rezystancji izolacji przewodów oraz ciągłości przewodów ochronnych,
- protokoły z wykonanych pomiarów impedancji pętli zwarcia,
- protokoły pomiarów oporności uziemienia,
- certyfikaty na urządzenia i wyroby.

8.3 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie nie zwalnia

Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie.

9. Przepisy związane

A/ Ustawy i rozporządzenia :

- Ustawa z dn. 07.07.1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U . Nr 89 poz. 414),
- Rozporządzenie Ministra Spraw wewnętrznych z 03.11.1992 r. w sprawie przeciwpożarowej budynków , innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U . Nr 92 poz. 460),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 , poz. 690).

B/ Polskie Normy :

PN-91/E-05009/01 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk .

PN-IEC60364-5-548 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze .

PN-IEC60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Uziemienia i przewody ochronne .

PN-IEC60364-5-537 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia.

PN-IEC60364-5-534 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.

PN-IEC60364-5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

PN-IEC60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-IEC60364-4-47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym .

PN-IEC60364-4-441 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciwporażeniowa. PN-EN 60598-2-22 Oprawy oświetleniowe.

PN-IEC 439-1+AC:1994 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.