

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**DLA ZESPOŁU SZKÓŁ ROLNICZYCH CENTRUM
KSZTAŁCENIA PRAKTYCZNEGO W PSZCZELEJ WOLI
GM. STRZYŻEWICE**

Zamawiający:

**Powiat Lubelski w Lublinie
20-074 Lublin
Ul. Spokojna 9**

Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Opracował:	mgr inż. Robert Wdowiak	-	
Projektował:	inż. Aleksander Kantek	GT-V-63/161/77	
Sprawdził:	mgr inż. Mirosław Wnuk	445/Lb/88, 5/Lb/96	

Lublin, czerwiec 2010 r.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
Kod CPV 45300000 – 0**

NAZWA ZAMÓWIENIA:

**PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI GAZOWEJ ORAZ TECHNOLOGII KOTŁOWNI C.O.
I C.W.U. Z ZASTOSOWANIEM SYSTEMU SOLARNEGO DLA BUDYNKU PAWILONU
PSZCZELARSKIEGO W ZESPOLE SZKÓŁ ROLNICZYCH CENTRUM KSZTAŁCENIA
PRAKTYCZNEGO W PSZCZELEJ WOLI**

ORAZ

**PROJEKT BUDOWLANY PRZYŁĄCZA GAZU Ś/C DN 32 PE DLA ZASILENIA BUDYNKU
PAWILONU PSZCZELARSKIEGO W ZESPOLE SZKÓŁ ROLNICZYCH CENTRUM
KSZTAŁCENIA PRAKTYCZNEGO W PSZCZELEJ WOLI 9**

GM. STRZYŻEWICE

ORAZ

**PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWY INSTALACJI TECHNOLOGICZNEJ KOTŁOWNI
W ZAKRESIE PRODUKCJI C.W.U. Z ZASTOSOWANIEM SYSTEMU SOLARNEGO W
BUDYNKU INTERNATU W ZESPOLE SZKÓŁ ROLNICZYCH CENTRUM KSZTAŁCENIA
PRAKTYCZNEGO W PSZCZELEJ WOLI**

GM. STRZYŻEWICE

ORAZ

**PROJEKT BUDOWLANY ODLĄCZENIA SYSTEMU C.O. DLA BUDYNKU PAWILONU
PSZCZELARSKIEGO OD KOTŁOWNI W BUDYNKU MIESZKALNYM W ZESPOLE SZKÓŁ
ROLNICZYCH CENTRUM KSZTAŁCENIA PRAKTYCZNEGO W PSZCZELEJ WOLI**

INWESTOR:

Powiat Lubelski w Lublinie

20-074 Lublin

ul. Spokojna 9

PROJEKTANCI

Instalacje sanitarne:

Projektował: inż. Aleksander Kanteł upr. bud. GT-V-63/161/77

Sprawdził: mgr inż. Mirosław Wnuk upr. bud. 445/88

Opracował: mgr inż. Robert Wdowiak

Instalacje elektryczne:

Projektował: mgr inż. Roman Dec upr. bud. 2678/Lb/94

OPRACOWAŁ:

SWiOR – Małgorzata Fałdyga-Rożek

DATA OPRACOWANIA

Czerwiec 2010 r.

Spis zawartości :

ST-1 WYMAGANIA OGÓLNE.....	4
ST-2 ROBOTY ZWIĄZANE Z PRZYŁACZEM GAZOWYM	19
ST-3 ROBOTY ROZBIÓRKOWE.....	31
ST-4 ROBOTY ZWIĄZANE Z INSTALACJĄ GAZOWĄ.....	33
ST-5 ROBOTY ZWIĄZANE Z INSTALACJĄ KOTŁOWNI.....	44
ST-6 SYSTEM SOLARNY.....	52
ST- 7 ROBOTY ZWIĄZANE Z INSTALACJĄ WOD – KAN.....	58
ST- 8 ROBOTY ELEKTRYCZNE.....	63
ST- 9 ROBOTY BUDOWLANE.....	78

ST-1 WYMAGANIA OGÓLNE

1. WARUNKI OGÓLNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI GAZOWEJ ORAZ TECHNOLOGII KOTŁOWNI C.O. I C.W.U. Z ZASTOSOWANIEM SYSTEMU SOLARNEGO DLA BUDYNKU PAWILONU PSZCZELARSKIEGO W ZESPOLE SZKÓŁ ROLNICZYCH CENTRUM KSZTAŁCENIA PRAKTYCZNEGO W PSZCZELEJ WOLI

oraz

PROJEKT BUDOWLANY PRZYŁĄCZA GAZU Ś/C DN 32 PE DLA ZASILENIA BUDYNKU PAWILONU PSZCZELARSKIEGO W ZESPOLE SZKÓŁ ROLNICZYCH CENTRUM KSZTAŁCENIA PRAKTYCZNEGO W PSZCZELEJ WOLI 9 GM. STRZYŻEWICE,

oraz

PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWY INSTALACJI TECHNOLOGICZNEJ KOTŁOWNI W ZAKRESIE PRODUKCJI C.W.U. Z ZASTOSOWANIEM SYSTEMU SOLARNEGO W BUDYNKU INTERNATU W ZESPOLE SZKÓŁ ROLNICZYCH CENTRUM KSZTAŁCENIA PRAKTYCZNEGO W PSZCZELEJ WOLI GM. STRZYŻEWICE

oraz

PROJEKT BUDOWLANY ODŁĄCZENIA SYSTEMU C.O. DLA BUDYNKU PAWILONU PSZCZELARSKIEGO OD KOTŁOWNI W BUDYNKU MIESZKALNYM W ZESPOLE SZKÓŁ ROLNICZYCH CENTRUM KSZTAŁCENIA PRAKTYCZNEGO W PSZCZELEJ WOLI

1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót występujących przy wykonaniu kotłowni gazowej z zastosowaniem systemu solarnego dla budynku pawilonu pszczelarskiego oraz przy wykonaniu rozbudowy technologicznej kotłowni gazowej z zastosowaniem systemu solarnego w budynku internatu w Zespole Szkół Rolniczych Centrum Kształcenia Praktycznego w Pszczelej Woli 9 Gm. Strzyżewice

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji ww zadania. Warunki administracyjne na wykonanie kontraktu zostaną sformułowane w osobnym opracowaniu.

Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z całością dokumentacji przetargowej i w przypadku pomyłki, pominięcia lub interpretacji budzącej wątpliwości, Wykonawca ma obowiązek zwrócić się do Inwestora, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzenia zmian.

Ciepło na potrzeby grzewcze i do przygotowania wody użytkowej dla Pawilonu Pszczelarskiego, w chwili obecnej dostarczane jest z pobliskiej kotłowni zlokalizowanej w budynku wielorodzinnym mieszkalnym Wspólnoty Mieszkaniowej. Nowa kotłownia będzie się mieścić w budynku oświatowym Pawilonu Pszczelarskiego w Zespole Szkół w Pszczelej Woli, gdzie obecnie zlokalizowany jest węzeł ciepłny. Pomieszczenie to należy adaptować pod kątem ogólnobudowlanym i instalacyjno-elektrycznym do nowych potrzeb.

Ciepło na potrzeby grzewcze Internatu realizowane jest poprzez niezależną część kotłowni w oparciu o kotły gazowe firmy ACV typu CA-400 (2 sztuki). Do przygotowania wody użytkowej służą zamontowane w odrębnej części, pracujące niezależnie, dwa gazowe podgrzewacze firmy ACV typu HEAT MASTER HM100 o mocy całkowitej 96 kW każdy.

Projektowana część kotłowni będzie się znajdować w pomieszczeniu kotłów CA-400. Należy je nieznacznie adaptować do nowych potrzeb.

Zadanie inwestycyjne obejmuje :

- wykonanie przyłącza gazowego
- roboty demontażowe
- wykonanie instalacji gazowej wewnętrznej do kotłowni
- doprowadzenie do projektowanego układu technologicznego wody zimnej.
- odprowadzenie ścieków i wymiana krutek ściekowych
- montaż i uruchomienie urządzeń kotłowni
- montaż układów solarnych
- roboty elektryczne
- roboty budowlane

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Prace towarzyszące:

- utrzymanie w czystości i porządku stanowiska roboczego,
- wykonanie czynności związanych z likwidacją stanowiska roboczego,
- transportowanie w poziomie na potrzebną odległość i w pionie na potrzebną wysokość materiałów i elementów i wszelkiego sprzętu pomocniczego niezbędnych do wykonania robót,
- segregowanie i sortowanie materiałów i wyrobów nowych lub rozebranych, na terenie budowy lub w składowisku przyobiekowym,
- obsługiwanie sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- sprawdzanie prawidłowości wykonania robót,
- przygotowanie zapraw oraz mieszanek betonowych,
- usuwanie wad i usterek oraz naprawianie uszkodzeń powstałych w trakcie wykonywanych robót, a zawinionych przez bezpośrednich wykonawców,
- oczyszczenie naprawionych, uzupełnionych lub wymienionych elementów,
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń bhp na stanowiskach roboczych oraz wywieszenie znaków informacyjno – ostrzegawczych wokół strefy zagrożenia,
- ogrodzenie terenu budowy i terenu na którym może wystąpić zagrożenie dla osób postronnych;

Do prac towarzyszących związanych z budową i przebudową instalacji sanitarnych należą:

- wytyczenie i inwentaryzacja geodezyjna
- oznakowanie trasy gazociągu
- wykonanie przejść przewodów przez przegrody budowlane
- wykonanie bruzd w ścianach dla prowadzenia przewodów

Roboty tymczasowe:

- roboty rozbiórkowe
- roboty ziemne
- ustawienie, przenoszenie i rozebranie drabin i prostych rusztowań na kobyłkach
- wykonanie szalunków
- zabezpieczenie terenu budowy,

1.4. Informacje o placu budowy, organizacja robót, przekazanie placu budowy

1.4.1 Organizacja robót budowlanych

Inwestor w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz niezbędne dokumenty do prowadzenia budowy (Dziennik Budowy, komplet Dokumentacji Budowlanej)

O zamierzonym terminie rozpoczęcia robót Inwestor zobowiązany jest zawiadomić właściwy organ oraz projektanta sprawującego nadzór autorski co najmniej na 7 dni przed rozpoczęciem robót.

Inwestor zobowiązany jest do poinformowania Wykonawcy o stanie prawnym przejmowanego przez Wykonawcę terenu oraz do przekazania placu budowy wraz ze spisaniem protokołu zawierającego istotne dane n/t poboru wody, energii elektrycznej.

Wykonawca zobowiązany jest do przechowywania dokumentacji prawnej budowy odzwierciedlającej przebieg wykonywania robót - Dziennik Budowy, protokoły odbioru robót zanikających, protokoły uzgodnień, decyzje, umowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zagospodarowania placu budowy w celu prawidłowego przebiegu procesu inwestycyjnego (zaplecze socjalne i techniczne)

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania porządku i bezpieczeństwa na terenie budowy oraz przy wykonywaniu robót poza placem budowy, przez cały okres realizacji, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia Inwestorowi harmonogramu robót oraz planu zagospodarowania placu budowy, który będzie uwzględniał specyfikę ww zadania tzn, że jeżeli prace będą wykonywane w trakcie roku szkolnego wszelkie prace muszą być na bieżąco uzgadniane z Użytkownikiem i Inwestorem tak, aby nie zakłócały prawidłowego funkcjonowania obiektów, dotyczy to także części mieszkalnej bez względu na rok szkolny.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia wszelkich instalacji i urządzeń na terenie placu budowy tak, aby nie uległy uszkodzeniu podczas prowadzonej inwestycji.

Koszt zagospodarowania i zabezpieczenia placu budowy i robót poza placem budowy stanowi integralną część kontraktu.

1.4.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca jest zobowiązany do zorganizowania prac tak, aby był bezpieczny dostęp do budynków, aby była możliwość korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej, ciepłej oraz ze środków łączności.

Ponadto Wykonawca w porozumieniu z Inwestorem określi warunki które zmniejszą uciążliwość hałasu, wibracji, zakłóceń elektrycznych.

1.4.3 Ochrona środowiska

Wykonawca będzie podejmował wszystkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- Lokalizację warsztatów, magazynów, składowisk,
- 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.

1.4.4 Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania Planu BIOZ zgodnie z przepisami ustawy Prawo Budowlane oraz do przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa p.poż.

Wykonawca robót będzie przestrzegał przy realizacji robót przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności jest zobowiązany wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla personelu zatrudnionego na placu budowy.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie placu budowy. 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. Wykonawca jest odpowiedzialny za wyznaczenie dróg ewakuacyjnych w przypadku awarii, pożaru i innych zagrożeń.

1.4.5 Zaplecza dla potrzeb wykonawcy

Inwestor, na czas prowadzenia remontu, przekaze Wykonawcy pomieszczenia wewnątrz budynku na zaplecze socjalne i magazynowe. W przypadku, gdy nie będzie możliwości wygospodarowania takich pomieszczeń, Wykonawca zobowiązany jest, po uzgodnieniu lokalizacji z Inwestorem, zorganizowanie takiego zaplecza na zewnątrz budynku.

1.4.6 Organizacja ruchu

Wykonawca zobowiązany będzie do przedstawienia Zamawiającemu harmonogramu robót i organizacji prac, tak aby uwzględniały możliwość jednoczesnego prowadzenia prac budowlanych i pracy Placówki. Powinny zostać określone etapy prac, tak aby plac budowy został wydzielony i nie kolidował z pracą Szkoły.

W przypadku konieczności zastosowania na zewnątrz rękawów zsypowych, dźwigu, windy należy opracować projekt organizacji ruchu, który umożliwi bezpieczną pracę ludzi i sprzętu i zabezpieczy bezkolizyjny ruch pojazdów

1.4.7. Ogródenie placu budowy i zabezpieczenie chodników

Przed przystąpieniem do wykonania robót Wykonawca zabezpieczy teren budowy, wywiesi tablice informacyjne i ostrzegawcze oraz wykona zagospodarowanie placu budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Inwestorowi projektu zagospodarowania placu budowy i uzyskania jego akceptacji a także do utrzymania porządku na placu budowy.

1.4.8. Zabezpieczenie chodników i jezdni.

Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby nawierzchnia chodników i placów wokół Szkoły nie uległy uszkodzeniu w trakcie transportu materiałów. W przypadku ich uszkodzenia Wykonawca naprawi je na własny koszt.

Przy realizacji przyłącza gazowego, przekroczenia dróg dojazdowych asfaltowych należy wykonać za pomocą przecisku (przewiertu). Pozostałą część inwestycji należy wykonać metodą tradycyjną poprzez prowadzenie wykopu otwartego .

1.5. Nazwy i kody

Zgodnie ze słownikiem CVP niniejsze opracowanie obejmuje:

45000000-7 Roboty budowlane

45111200-0 Roboty ziemne

45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów

45231110-9 Roboty budowlane w zakresie kładzenia rurociągów

45231112-3 Instalacja rurociągów

45231200-7 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów naftowych i gazociągów

45231220-3 Roboty budowlane w zakresie gazociągów

45320000-6 Roboty izolacyjne
45321000-3 Izolacja cieplna
45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45331110-0 Instalowanie kotłów
45331210-1 Instalowanie wentylacji
45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne
45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne
45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe
45333100-1 Instalowanie urządzeń regulacji gazu
45333200-2 Instalowanie gazomierzy
45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45410000-4 Tynkowanie
45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej
45421100-5 Instalowanie drzwi i okien, i podobnych elementów
45421131-1 Instalowanie drzwi
45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian
45431000-7 Kładzenie płytek
45442000-7 Nakładanie powierzchni kryjących
45442100-8 Roboty malarskie
45442200-9 Nakładanie powłok antykorozyjnych
45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
45311000-0 Roboty w zakresie okablowania i instalacji elektrycznych
45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45312310-3 Ochrona odgromowa

1.6. Określenia podstawowe.

UWAGA:

Przy prowadzeniu przedsięwzięcia dopuszcza się wykorzystanie materiałów i urządzeń równoważnych o parametrach odpowiadających tym, które zostały wymienione w Specyfikacji Technicznej, Przedmiarach Robót lub Dokumentacji Projektowej na które Wykonawca jest zobowiązany uzyskać zgodę Projektanta i Zamawiającego oraz winien wykazać, że oferowane przez niego materiały lub urządzenia spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

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

Budowa- należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa oraz nadbudowa obiektu budowlanego.

Przebudowa – należy przez to rozumieć wykonywanie robót budowlanych, w wyniku których następuje zmiana parametrów użytkowych lub technicznych istniejącego obiektu budowlanego, z wyjątkiem charakterystycznych parametrów, jak: kubatura, powierzchnia zabudowy, wysokość, szerokość, długość bądź liczba kondygnacji; w przypadku dróg są dopuszczalne zmiany charakterystycznych parametrów w zakresie niewymagającym zmiany granic pasa drogowego

Remont- należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji, przy czym dopuszcza się stosowanie wyrobów budowlanych innych niż użyto w stanie pierwotnym.

Certyfikat zgodności – dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzającą, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

Deklaracja zgodności – oświadczenia producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

Dokumentacja powykonawcza budowy – składa się z dokumentacji budowy z naniesionymi zmianami w projekcie budowlanym i wykonawczym, dokonanych w trakcie wykonywania robót, a także geodezyjnej dokumentacji powykonawczej i innych dokumentów.

Grupy, klasy, kategorie robót – grupy, klasy i kategorie określone w rozporządzeniu

Roboty podstawowe – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniające przyjęty stopień scalenia robót.

Wspólny Słownik Zamówień – system klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzony na potrzeby zamówień publicznych.

Wyrób budowlany – wyrób w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jak wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową

Kierownik budowy (lub kierownik robót) jest to osoba kierująca (zarządzająca) procesem realizacji budowy (lub wykonywania robót budowlanych). Musi posiadać uprawnienia budowlane do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie, posiadać aktualne zaświadczenie o przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów, posiadać wiedzę techniczną oraz praktykę zawodową dostosowaną do stopnia skomplikowania robót budowlanych.

Inspektor nadzoru inwestorskiego - pełnoprawny uczestnik procesu budowlanego, który musi posiadać uprawnienia budowlane do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie, posiadać aktualne zaświadczenie o przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów, posiadać wiedzę techniczną oraz praktykę zawodową dostosowaną do stopnia skomplikowania robót budowlanych. Inspektor nadzoru inwestorskiego pełni rolę kontrolną nad kierownikiem budowy, może mu wydawać polecenia, które są odnotowywane w dzienniku budowy. Inspektor ma także prawo żądać dokonania stosownych poprawek od kierownika budowy lub kierownika robót budowlanych.

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z:

- Polskimi Normami, Normami Europejskimi a w przypadku ich braku z normami branżowymi
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji sanitarnych wydanymi przez COBRTI INSTAL
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – montażowych wydanymi przez COB-R Instalacji i Urządzeń Elektrycznych.
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie przy opisywaniu poszczególnych robót

Roboty są zaprojektowane i muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1 Wymagania dotyczące właściwości materiałów i wyrobów.

Przy wykonywaniu robót budowlano-instalacyjnych należy stosować wyroby o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 Ustawy Prawo Budowlane, dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie

Wykonawca robót powinien przedstawić inspektorowi nadzoru inwestorskiego szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych i urządzeń przewidywanych do realizacji robót – właściwie oznaczonych, posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z PN, a także inne prawnie określone dokumenty. Kierownik budowy jest obowiązany przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać dokumenty, stanowiące podstawę ich wykonania, a także oświadczenia dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym. Jeżeli dokumentacja projektowa przewiduje zastosowanie materiałów pochodzenia miejscowego, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego wszystkie wymagane dokumenty pozwalające na korzystanie z tego źródła oraz określające parametry techniczne tego materiału. Źródła uzyskania materiałów.

Doboru materiałów należy dokonywać z zachowaniem założonych projektem warunków technicznych i użytkowych i uzyskania akceptacji Inspektora nadzoru i Nadzoru autorskiego. 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. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

Wszystkie użyte materiały budowlane powinny posiadać atesty i certyfikaty wymagane przepisami w Polsce, spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w SST.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wbudowanych materiałów.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem. Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z dostarczeniem materiałów do wykonania inwestycji.

2.2. Wymagania ogólne dotyczące przechowywania, transportu, warunków dostaw, składowania i kontroli jakości materiałów i wyrobów.

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 Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

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 umową.

2.3. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały i urządzenia wbudowane odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 Ustawy Prawo Budowlane.

Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru inwestorskiego sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobatkach technicznych i certyfikatach zgodności.

Urządzenia zasilane energią elektryczną muszą posiadać instalację przeciwporażeniową.

Zastosowane urządzenia i materiały oraz wyposażenie nie powinny przekraczać dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały i elementy budowlane dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy. W uzasadnionych przypadkach inspektor nadzoru inwestorskiego w uzgodnieniu z projektantem oraz Zamawiającym może pozwolić Wykonawcy na wykorzystanie materiałów lub elementów budowlanych nie odpowiadających wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej oraz specyfikacjach technicznych.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów.

W przypadku kiedy dokumentacja projektowa przewiduje równoważne stosowanie materiałów i wyrobów, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego i autora projektu o proponowanym wyborze.

Inspektor nadzoru po uzgodnieniu z autorem projektu oraz Zamawiającym, podejmie decyzję o zmianie.

Wybrany i zaakceptowany przez inspektora materiał lub wyrób nie może być ponownie zmieniany bez jego zgody.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

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 ST, PB-W lub ewentualnie opracowanym projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora .

W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora .

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

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

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW 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 musi zapewniać, że roboty będą wykonane i zakończone zgodnie z Kontraktem.

Pojazdy używane przez Wykonawcę na drogach publicznych muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń osi i innych. Po uprzednim poinstruowaniu przez Inspektora , środki transportu nie odpowiadające tym warunkom będą usunięte z placu budowy.

Wykonawca powinien utrzymywać wszystkie drogi publiczne i drogi dojazdowe do placu budowy w czystości.

5. WYKONANIE ROBÓT

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

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

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

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

Likwidacja placu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy.

Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.

Dokumenty budowy:

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

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

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. 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:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora ,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, przejęć częściowych i przejęć ostatecznych robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych etapów robót z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

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

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

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

Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz ww wymienionych następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

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

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jakości jest osiągnięcie wymaganych standardów.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Wykonawca powinien przeprowadzać pomiary i badania materiałów z częstotliwością zapewniającą, że roboty będą wykonywane zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych,

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

Wykonawca powinien dostarczyć świadectwa potwierdzające jakość zastosowanych materiałów.

6.2. Badania, pomiary, próbny rozruch

Wszystkie badania i pomiary oraz próbny rozruch będą przeprowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami i instrukcjami producentów

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

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

6.3. Raporty z badań

Wykonawca powinien przekazywać kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej

Wyniki badań będą przechowywane w postaci zaproponowanej przez Inspektora .

6.4. Badania prowadzone przez Inspektora

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

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

Inspektor może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektora 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 ST.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Przy umowie ryczałtowej obmiar robót służy w pierwszym rzędzie do stwierdzenia zaawansowania robót w celu rozliczeń finansowych i porównania z harmonogramem robót. Jest istotnym elementem na wypadek przerwania robót z winy Wykonawcy, Inwestora lub czynników zewnętrznych i konieczności rozliczenia inwestycji.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót.

7.2. Zasady określenia ilości robót i materiałów.

Zasady określania obmiarów robót i materiałów zgodnie z zasadami KNR lub specyfikacji technicznych właściwych dla danych robót. Obliczanie ilości poszczególnych robót oraz ich jednostki są zgodne z założeniami zawartymi w: instrukcjach od producenta, KNR, KNNR lub własnych kalkulacjach

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót. Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe (jeżeli będzie to konieczne) odpowiadające odpowiednim wymaganiom SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

7.4. Czas przeprowadzania obmiaru.

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do księgi obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Zamawiającym.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbioru robót.

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- c) odbiorowi częściowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- e) odbiorowi przed upływem okresu rękojmi,
- f) odbiorowi gwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

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

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

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, termin przystąpienia do odbioru określi umowa

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.

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

8.3. Odbiór ostateczny

8.3.1 Zasady odbioru ostatecznego (końcowego) robót.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, dokumentów których mowa poniżej. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Inspektora nadzoru przy udziale 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

rozpozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniać pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.3.2 Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe).

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie realizacji robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i księgi obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów ,
- dokumenty zamontowanych urządzeń –DTR , gwarancje, instrukcje obsługi
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.3.3 Odbiór przed upływem okresu rękojmi i gwarancji.

Odbiór przed upływem okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawniają się w okresie rękojmi i gwarancji.

Odbiór przed upływem okresu rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w tekście „Odbiór ostateczny (końcowy) robót”.

9. ROZLICZENIA ROBÓT

Rozliczenie robót nastąpi zgodnie z warunkami zawartymi w umowie

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

Wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

10. Dokumenty odniesienia

Podstawę do wykonania robót stanowi:

PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI GAZOWEJ ORAZ TECHNOLOGII KOTŁOWNI C.O. I C.W.U. Z ZASTOSOWANIEM SYSTEMU SOLARNEGO DLA BUDYNKU PAWILONU PSZCZELARSKIEGO W ZESPOLE SZKÓŁ ROLNICZYCH CENTRUM KSZTAŁCENIA PRAKTYCZNEGO W PSZCZELEJ WOLI ORAZ

PROJEKT BUDOWLANY PRZYŁĄCZA GAZU Ś/C DN 32 PE DLA ZASILENIA BUDYNKU PAWILONU PSZCZELARSKIEGO W ZESPOLE SZKÓŁ ROLNICZYCH CENTRUM KSZTAŁCENIA PRAKTYCZNEGO W PSZCZELEJ WOLI 9 GM. STRZYŻEWICE

ORAZ

PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWY INSTALACJI TECHNOLOGICZNEJ KOTŁOWNI W ZAKRESIE PRODUKCJI C.W.U. Z ZASTOSOWANIEM SYSTEMU SOLARNEGO W BUDYNKU INTERNATU W ZESPOLE SZKÓŁ ROLNICZYCH CENTRUM KSZTAŁCENIA PRAKTYCZNEGO W PSZCZELEJ WOLI GM. STRZYŻEWICE

wraz z przedmiarami i kosztorysami

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U. z 2006r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.)
2. Ustawa z dnia 21 marca 1985r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz.U. z 2007r. Nr 19, poz. 115z późn. zm.)
3. Ustawa z dnia 20 listopada 2007 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 223, poz. 1655).
4. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
5. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
6. Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. – o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
7. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2008 Nr 25, poz. 150).
8. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

Rozporządzenia

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
2. 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).
3. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami)
4. 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).
5. 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).
6. 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).
7. 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).
8. 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).
9. 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. Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001r. "w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe" (Dz.U. Nr 97 z dnia 11.09.2001r. poz. 1055),

Inne dokumenty i instrukcje.

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

Pozostałe dokumenty i rozporządzenia znajdują się w SST odpowiednich robót.

UWAGA: Aktualność norm sprawdzić przed zastosowaniem.

Nie wyszczególnienie w niniejszej specyfikacji jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

ST-2 ROBOTY ZWIĄZANE Z PRZYŁĄCZEM GAZOWYM

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przyłącza gazowego do pawilonu pszczelarskiego w Zespole Szkół Rolniczych Centrum Kształcenia Praktycznego w Pszczelej Woli.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w pkt 1.

1.3. Zakres robót objętych ST

- wykonanie przecisku pod droga asfaltową
- roboty ziemne
- ułożenie rurociągu
- połączenie projektowanego przyłącza z istniejącym rurociągiem
- montaż aparatury kontrolno – pomiarowej, regulacyjnej i zabezpieczającej
- próby hydrauliczne, ciśnieniowe i szczelności
- uruchomieniem instalacji
- kontrole i odbiory

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi przepisami i wymaganiami

Przyłącze - przyłącze jest to związane z obiektem budowlanym urządzenie techniczne zapewniające dopływ prądu, wody oraz gazu, urządzenia kanalizacyjne, ciepłne i telekomunikacyjne, czyli umożliwiające użytkowanie obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem.

instalacja gazowa – układ przewodów za kurkiem głównym, spełniający określone wymagania szczelności wraz z urządzeniami do pomiaru zużycia gazu, armaturą i innym wyposażeniem oraz urządzeniami gazowymi wraz z wymaganymi dla danego typu urządzeń przewodami spalinowymi.

kurek odcinający – urządzenie nie będące kurkiem głównym, montowane na przewodzie instalacji gazowej w celu odcięcia dopływu gazu do części instalacji, gazomierza lub urządzenia gazowego.

Stacje gazowe - zespół urządzeń w sieci gazowej, spełniający oddzielnie lub równocześnie funkcje redukcji, uzdatniania, regulacji, pomiarów i rozdziału paliwa gazowego.

Stacje dzielimy na:

- stacje redukcyjne -jest to stacja gazowa, w skład której wchodzi przewód wejściowy i wyjściowy, armatura odcinająca i filtrująca, urządzenia regulacji ciśnienia paliwa gazowego, ciśnieniowy system bezpieczeństwa, urządzenia rejestrujące ciśnienie oraz systemy alarmowe.
- stacje pomiarowe- jest to stacja gazowa, w skład której wchodzi urządzenia pomiarowe przeznaczone do pomiarów strumienia objętości, masy lub energii paliwa gazowego, przewód wejściowy i wyjściowy oraz odcinająca i filtrująca.
- stacje redukcyjno-pomiarowe - są to stacje składające się z urządzeń stacji pomiarowych i redukcyjnych.

Stacje wykonuje się w obudowach szafkowych (kontenerowych), murowanych oraz pod wiatami. Obudowa posiada odpowiednią wentylację naturalną (wg. Kat. A) i jest oznakowana tabliczkami zgodnie z przepisami. Stacje stawia się na betonowym fundamencie zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, każda stacja powinna mieć instalację odgromową (indywidualnie lub wpięta w otok budynku).

Przecisk (przewiert) - jest to jedna z najskuteczniejszych metod technologii bezwykopowej zabudowy rur na potrzeby wykonywania instalacji podziemnych. Pozwala na zabudowę rur w każdych warunkach gruntowych

Łączenie elektrooporowe - metoda polega na łączeniu odcinków rur elementem łączącym (kształtką elektrooporową). Prąd elektryczny przepływając przez element grzejny, zatopiony w kształtce, powoduje roztopienie i połączenie materiałów z których wykonane są kształtka i rura.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, oraz zgodnie z ustawą Prawo budowlane. „Warunkami technicznymi” wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji od wprowadzanych zmian konstrukcyjno – budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów lub elementów o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeśli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Zmiany powinny być ustalone na podstawie nadzoru autorskiego.

Zaopatrzenie budynków w gaz oraz instalacje gazowe powinny odpowiadać potrzebom użytkowym i warunkom wynikającym z własności fizykochemicznych gazów oraz warunkom technicznym przyłączenia do sieci gazowej określonym przez dostawcę gazu.

W instalacjach gazowych należy do minimum ograniczyć złącza gwintowane. Stalowe przewody instalacyjne powinny być łączone przez spawanie gazowe.

Sposób prowadzenia i łączenia przewodów, zastosowane materiały, półfabrykaty, kształtki, aparatura, a także przyjęta technologia wykonawstwa musi zapewnić bezpieczne użytkowanie instalacji gazowej, polegające przede wszystkim na niedopuszczeniu do powstawania nieszczelności.

Połączenia projektowanego odcinka gazociągu z istniejącym gazociągiem dokonają służby eksploatacyjne Rejonu Eksploatacji Sieci.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące wyrobów stosowanych w instalacji gazowej

Zgodnie z ustawą o normalizacji, certyfikacji i aprobaty technicznych wszystkie materiały wbudowane w gazociąg muszą posiadać certyfikaty zgodności, aprobaty techniczne lub zatwierdzenie typu zgodnie z wykazami obowiązującymi w gazownictwie.

Dopuszcza się stosowanie innych materiałów niż przyjęte w projekcie, pod warunkiem uzyskania zgody od Projektanta i akceptacji Inspektora Nadzoru, i Użytkownika. Zastosowane materiały nie mogą mieć gorszych parametrów niż zaprojektowane. Rury do budowy sieci gazowych winny posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania dla gazu typu „E” wydane przez INiG w

Krakowie, a każda partia rur zaświadczenie producenta (dostawcy) stwierdzające zgodność wykonania danej partii z wymogami PN lub świadectwem INiG. Rury winny być oznakowane wg wymagań normy PN-EN 1555.

2.2 Materiały do wykonania robót

2.2.1. Rury i kształtki do wykonania przyłącza gazowego

Projektowany gazociąg wykonać z rur i kształtek z polietylenu typ PE 100 szeregu SDR 11 o parametrach wg PN-EN 1555-1:2004 i PN-EN 1555-2:2004. „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych”. Łączenia rur dokonywać za pomocą zgrzewania elektrooporowego dla wszystkich występujących średnic w projekcie według uzgodnionej w Zakładzie Gazowniczym „Karty Technologicznej Zgrzewania”.

Odcinki, gdzie wymagane jest zastosowanie rur stalowych o określonych własnościach mechanicznych (przyłącza przed budynkiem) wykonane zostaną z rur przewodowych wg Polskiej Normy PN-EN 10208-1 – „*Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań A*”. Połączenia PE/stal muszą być dopuszczone do stosowania w gazownictwie przez INiG Kraków i posiadać aprobatę techniczną. Spawanie rur stalowych wyłącznie elektryczne (dla każdej średnicy i ciśnienia).

2.2.2 Rury ochronne i osłonowe

Rury ochronne na gazociągach wykonać z rur PE szeregu SDR-17,6 (rura przewodowa PE w płozach z PE) wg. opisu na planach sieci i rysunków szczegółowych (średnice i długości).

Rury osłonowe - Istniejące kable telefoniczne i energetyczne zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi z tworzywa sztucznego Dn 110 mm. np. typu AROT zgodnie z wymaganiami właścicieli kabli. Odległość pionowa min. 0,20 m., kąt skrzyżowania nie mniejszy niż 15°. Zabezpieczenie istniejących kabli w miejscach zbliżeń i skrzyżowań podlega odbiorowi przed zasypaniem przez R.E.,

2.2.3. Punkt redukcyjno – pomiarowy

Punkt pomiarowy wykonany będzie w oparciu o gazomierz miechowy :firmy Metrix G10 z nadajnikiem impulsów. Do redukcji gazu zastosowany zostanie reduktor gazu o przepustowości 10 Nm³/h. Przed reduktorem zainstalować w punkcie filtr gazu firmy POLDE typu C. Parametry:

- Maksymalne ciśnienie MOP gazociągu zasilającego: 500 kPa,
- Nominalne ciśnienie OP w punkcie dostawy to ok. 200 kPa.
- Ciśnienie wyjściowe z punktu redukcyjno pomiarowego to 2 kPa
- Maksymalna przepustowość punktu redukcyjno pomiarowego to Q=10 m³/h. Wynika to z zastosowanego reduktora o przepustowości 10 Nm³/h oraz gazomierza G10.

Punkt redukcyjno -pomiarowy zlokalizowano przy ścianie zewnętrznej budynku jako szafkę wolnostojącą . Zastosować obudowę punktu redukcyjno pomiarowego o wymiarach:

800x600x400mm Lokalizację pokazano na planie sytuacyjnym. Jako element konstrukcyjny Punktu zaadaptować należy istniejący murek oporowy. W przypadku gdy najbliższe okno w budynku Pawilonu Pszczelarskiego znajdzie się w odległości mniejszej niż 1m od projektowanego Punktu Redukcyjno-Pomiarowego należy przerobić je na okno nieotwieralne.

2.2.4 Izolacje

Stalowe odcinki rur zaizolować antykorozyjnie za pomocą zestawu izolacyjnego firmy "POLYKEN" (lub „ALTENA”), złożonego z podkładu gruntującego PRIMER 1027, taśmy

wewnętrznej POLYKEN 989-20, taśmy zewnętrznej POLYKEN 955-15 oraz butylmastik jako wypełniacz.

Na zestaw izolacyjny stosować normę DIN 30672 lub EN 12068 (klasa izolacji B-30). Zestaw izolacyjny powinien posiadać aktualny Atest INiG Kraków.

2.2.5. Oznaczenie gazociągu

Gazociąg oznakować w terenie taśmą ostrzegawczą koloru żółtego o szerokości min. 20 cm umieszczoną 40 cm nad gazociągiem wzdłuż całej jego trasy oraz taśmą identyfikacyjną szer. 6cm z wkładką metalową umieszczoną bezpośrednio przy gazociągu . Wymagana jest ciągłość galwaniczna wkładki taśmy lokalizacyjnej z wyprowadzeniem do skrzynek kurków głównych w linii ogrodzenia.

Gazociąg należy oznakować słupkiem oznacznikowym.

Przed przystąpieniem do oznakowania należy uzyskać potwierdzenie poprawności oznakowania od służb eksploatacyjnych Rejonu Dystrybucji Gazu.

2.2.6. Inne

Piasek na podsypki i zasypki rurociągu

3 SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT

Sprzęt wykorzystany do wykonania robót musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących przepisach oraz spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem.

Należy uniemożliwić dostęp do maszyn i urządzeń na miejscu prowadzenia robót osobom nieupoważnionym do obsługi. Używane na budowie maszyny i urządzenia można uruchamiać po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Przekroczenie parametrów technicznych określonych przez producenta jest zabronione.

Urządzenia do zgrzewania winny posiadać dopuszczenie do stosowania przy budowie gazociągu z PE przez INiG w Krakowie i posiadać aktualną kalibrację potwierdzoną świadectwem. Zmiany kierunków dokonywać za pomocą

Do montażu rur PE należy użyć sprzętu zgodnie z instrukcją wybranego producenta rur – między innymi :zgrzewarka elektrooporowa PE, zgrzewarka doczołowa PE, przecinarki do rur PE, agregat prądotwórczy, namiot osłonowy chroniący gniazdo robocze, przyrząd do nawiercania otworów, agregat sprężarkowy, obejmę do mocowania rur i kształtek, oświetlenie w wykonaniu przeciwwybuchowym

4 TRANSPORT

Środki transportowe użyte do transportu materiałów muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym i innych związanych jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkownikom dróg oraz pracownikom na terenie budowy.

Ponadto muszą zapewnić dostarczenie materiałów gwarantujących utrzymanie wymaganej jakości.

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania i zasady wykonania robót

Zaopatrzenie budynków w gaz oraz instalacje gazowe powinny odpowiadać potrzebom użytkowym i warunkom wynikającym z własności fizykochemicznych gazów oraz warunkom technicznym przyłączenia do sieci gazowej określonym przez dostawcę gazu.

W instalacjach gazowych należy do minimum ograniczyć złącza gwintowane. Stalowe przewody instalacyjne powinny być łączone przez spawanie gazowe.

Sposób prowadzenia i łączenia przewodów, zastosowane materiały, półfabrykaty, kształtki, aparatura, a także przyjęta technologia wykonawstwa musi zapewnić bezpieczne użytkowanie instalacji gazowej, polegające przede wszystkim na niedopuszczeniu do powstawania nieszczelności. Jedną z jej przyczyn jest powstawanie w elementach instalacji naprężeń wynikających z oddziaływania konstrukcji budynku lub odkształceń termicznych.

Przeciwdziałanie temu zjawisku polega między innymi na:

- prowadzeniu przewodów z uwzględnieniem ich samokompensacji,
- stosowaniu specjalnych elementów łączących przewody z urządzeniami do pomiaru zużycia gazu
- prowadzeniu przewodów przez ściany konstrukcyjne w rurach osłonowych,
- stosowanie do wykonywania przewodów gazowych materiałów gwarantujących bezpieczną eksploatację,
- stosowanie przy montażu przewodów gazowych sprawdzonych elementów wyposażenia, posiadających certyfikat dopuszczający je do stosowania w budowie instalacji gazowych,
- wykonanie na stalowych przewodach gazowych zabezpieczeń antykorozyjnych,
- stosowanie takich rozwiązań technicznych instalacji gazowych, które mają możliwość kompensowania odkształceń konstrukcji budynku, głównie przy przejściach przewodów przez ściany, stropy itp.

Wykonaną instalację gazową należy sprawdzić na szczelność przy pomocy sprężonego powietrza pod ciśnieniem w obecności dostawcy gazu

5.2. Roboty ziemne

Trasa gazociągu winna być wyznaczona geodezyjnie przed przystąpieniem do prac ziemnych, a po wykonaniu robót zinventaryzowana (z zaznaczeniem średnic rur przewodowych, ochronnych i osłonowych, rzędnych, materiału, etc.). W rejonie większego zagęszczenia uzbrojenia podziemnego zakłada się ręczne wykonanie wykopów. Minimalna szerokość wykopu winna wynosić $S_{min} = 0,2m + D_n$, a w przypadku konieczności wejścia pracownika do wykopu w celu wykonania prac montażowych $S_{min} = 0,4m + D_n$, na łukach $0,6m + D_n$. W partiach o słabej zwięzłości gleby należy stosować wykopy ukosowane lub szalunki (obligatoryjnie przy szerokości wykopu powyżej 1,0m.). Wykopy pod gniazda monterskie, jamy montażowe do przekroczeń przeciskowych w razie złych warunków terenowych wykonane będą jako szalowane ażurowo. Nakrycie gazociągu i jego zagłębienie wg profili podłużnych. Jeśli warunki na to pozwolą utrzymać nakrycie gazociągu w granicach 1,0 m do wierzchu rury gazowej (pod jezdniami 1,2m, zaś na wzniesieniu ze względu na możliwość jego wypłaszczenia w trakcie robót drogowych 1,3m). Dno wykopu musi być równe i pozbawione kamieni, korzeni i innych części stałych, a w terenie skalistym i kamiennym podsypać piaskiem o grubości min. 15cm i obsypką piaskiem także 15 cm. W trakcie wykonywania zasypki gazociągów zwrócić uwagę, aby pierwsza warstwa 20-30 cm nie zawierała kamieni oraz innych zanieczyszczeń mogących uszkodzić gazociąg z rur PE. Zasypkę wykonywać warstwami o grubości po 20 cm, przy czym

każdą warstwę starannie ubić. Układanie wierzchniej warstwy nawierzchni (asfalt, płytki chodnikowe) możliwe jest po starannej stabilizacji zasypanego wykopu. Gazociąg układać luźno i zasypywać przy możliwie najniższych, dodatnich temperaturach otoczenia. Przed zasypaniem przeprowadzić wstępne próby połączeń montażowych. Całość robót ziemnych przy budowie sieci gazowej winna odpowiadać i być zgodna z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”(Dz.U.nr 47 poz. 401) oraz PN-B 10736.

5.3. Prowadzenie przewodów

Łączenie rur i kształtek z PE wykonywać metodą zgrzewania elektrooporowego zgodnie z instrukcją montażu wybranego Producenta rur. Łączenie rur może być wykonywane przez osoby posiadające świadectwo ukończenia kursu zgrzewania, obejmującego zagadnienia teoretyczne i praktyczne montażu i wykonawstwa gazociągów z PE. Potwierdzone egzaminem ukończenia kursu i wydane przez uprawnioną jednostkę. Świadectwo obowiązuje także inspektora nadzoru robót na gazociągach PE.

Przed przystąpieniem do wykonania przyłącza gazowego z PE wykonawca powinien opracować kartę technologiczną zgrzewania, którą należy uzgodnić w RDG Bełżyce. Zgrzewanie powinno być realizowane zgodnie z kartą technologiczną. Zmiany kierunków dokonywać za pomocą łuków gotowych lub prefabrykowanych oraz wykorzystując elastyczne właściwości tworzywa. Promień gięcia uzależniony jest od średnicy zewnętrznej i temperatury otoczenia. Powinien odpowiadać wymogom:

Temp. otoczenia (°C)	Min. promień gięcia rur "R" (m)
+ 20	20 x Dz
+ 10	35 x Dz
0	50 x Dz

Zgodnie z wymaganiami Zakładu Gazowniczego w Lublinie :

- zgrzewanie rur PE powinno odbywać się w temperaturach wyższych od +5°C,
- wykonawca powinien prowadzić dziennik zgrzewów wraz z kartami kontrolnymi zgrzewania oraz wykonać schemat zabudowy kształtek i wykonanych zgrzewów. Każdy zgrzew winien być opisany na rurze polietylenowej pisakiem wodoodpornym znakiem zgrzewacza oraz numerem kolejnym zgodnie z dziennikiem zgrzewania.

Sieci gazowe z PE i stali winny odpowiadać przepisom zawartym w: Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001r. "w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe" ogłoszonego w Dzienniku Ustaw Nr 97 z dnia 11 września 2001r. poz. 1055)

Włączenia realizowanego odcinka do czynnej sieci gazowej dokonają służby eksploatacyjne Rejonu Dystrybucji Gazu zgodnie z wewnętrzną instrukcją w tym zakresie.

Jednostka ta powinna opracować i uzgodnić harmonogram prac przełączeniowych, ustalić sposób włączenia do istniejącej sieci gazowej i uzyskać w drodze służbowej polecenie wykonania robót gazoniebezpiecznych.

5.4. Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym

Wszystkie skrzyżowania gazociągu z przeszkodami terenowymi należy wykonać zgodnie z wymogami normy PN-91/M-34501, Rozporządzeniem MG z dnia 30.07.2001 oraz warunkami wydanymi przez użytkowników tych obiektów. Jeśli zabezpieczenie gazociągu wynika z

wymogów cytowanej wyżej normy zastosować rurę ochronną, natomiast, jeśli zabezpieczenie gazociągu wynika z wymogów technicznych, nie określonych w normie, należy stosować rurę osłonową (bez wyprowadzenia sączka). Rury ochronne na gazociągach wykonać z rur PE szeregu SDR-17,6 (rura przewodowa PE w płozach z PE) wg. opisu na planach sieci i rysunków szczegółowych (średnice i długości).

Istniejące kable telefoniczne i energetyczne zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi z tworzywa sztucznego Dn 110 mm. np. typu AROT zgodnie z wymaganiami właścicieli kabli. Odległość pionowa min. 0,20 m., kąt skrzyżowania nie mniejszy niż 15°. Zabezpieczenie istniejących kabli w miejscach zbliżeń i skrzyżowań podlega odbiorowi przed zasypaniem przez R.E.,

Sytuacja wysokościowa uzbrojenia podziemnego pokazana na profilu podłużnym podana jest na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej. Przy wykonywaniu robót ziemnych wykonawca obowiązany jest zachować szczególną ostrożność. Na 7 dni przed rozpoczęciem wykopów wykonawca powinien powiadomić o terminie i sposobie wykonywania prac wszystkich użytkowników urządzeń podziemnych na tym terenie. Zachować normatywne odległości ułożenia gazociągu w pobliżu drzew z uwagi na możliwość narażenia rury na nacisk korzeni. Wielkie karpy i korzenie drzew należy z wykopu bezwzględnie usunąć.

5.5. Próby

Próbie szczelności przyłącza gazowego z PE przeprowadzić w oparciu o normę PN-EN 12327 „Systemy dostawy gazu. Procedury próby ciśnieniowej, uruchamiania i nieuruchamiania. Wymagania funkcjonalne,” Wykonany gazociąg podlega :

- 1) próbie wstępnej szczelności połączeń zgrzewanych polegającej na badaniu roztworem charakteryzującym się dużym napięciem powierzchniowym (np. roztwór wodny mydła lub pianka w aerozolu). Próba powinna być wykonana nad wykopem w odcinkach bez zamontowanej armatury i odgałęzień, ciśnienie 0,05 MPa, czas trwania próby min. 1 godz. Ujawnione w trakcie badania nieszczelności powinny być usunięte, a złącza ponownie zbadane,
- 2) głównej próbie szczelności po ułożeniu gazociągu w wykopie i zasypaniu z wyjątkiem miejsc montażu armatury. Ciśnienie próbne 0,75 MPa. Czas próby - min. 1 h po stabilizacji ciśnienia. Okres stabilizacji w zależności od warunków pogodowych - ok. 4 godzin. Próbę prowadzić w temp. dodatnich 0-25°C; czynnik - powietrze. Ciśnienie głównej próby szczelności powinno być nie mniejsze niż iloczyn współczynnika 1,5 i maksymalnego ciśnienia roboczego oraz nie powinno przekraczać iloczynu współczynnika 0,9 i ciśnienia krytycznego szybkiej propagacji pęknięć:

Stosować manometr tarczowy. Manometr tarczowy na stanowisku próbnym winien być uwierzytelniony i posiadać zatwierdzenie typu. Wykresy i protokoły z prób ciśnieniowych dołączyć do dokumentacji odbiorowej – powykonawczej. Próbę rozpocząć i zakończyć w obecności przedstawiciela dostawcy gazu. Przed próbą główną przyłącze gazowe oczyścić przez przedmuchanie sprężonym powietrzem spisując protokół z czyszczenia gazociągu.

5.6. Oznakowanie

Gazociąg oznakować w terenie taśmą ostrzegawczą koloru żółtego o szerokości min. 20 cm umieszczoną 40 cm nad gazociągiem wzdłuż całej jego trasy oraz taśmą identyfikacyjną szer. 6cm z wkładką metalową umieszczoną bezpośrednio przy gazociągu wg załączonego rysunku

szczególowego. Wymagana jest ciągłość galwaniczna wkładki taśmy lokalizacyjnej z wyprowadzeniem do skrzynek kurków głównych w linii ogrodzenia. Pozwoli to na podłączenie lokalizatora i w razie konieczności dokładnego wyznaczenia przebiegu gazociągu PE w ziemi. Gazociąg należy oznakować słupkiem oznacznikowym. Gazociąg po ułożeniu i zasypaniu oznakować w terenie zgodnie z Normami Zakładowymi ZN-G-3001-3004/2001: Gazociąg należy oznakować słupkami oznaczeniowymi zgodnie z częścią graficzną opracowania. Przed przystąpieniem do oznakowania należy uzyskać potwierdzenie poprawności oznakowania od służb eksploatacyjnych Rejonu Dystrybucji Gazu.

5.7. Uruchomienie

Przed uruchomieniem przyłącza wykonawca powinien przekazać komplet dokumentów formalnych zgodnie z wymaganiami ZG Lublin wraz z protokołem odbioru końcowego.

5.8. Punkt Redukcyjno-Pomiarowy

Punkt redukcyjno - pomiarowy powinien być wykonany w warunkach warsztatowych zgodnie z obowiązującymi normami. Punkt redukcyjno pomiarowy będzie podlegał odbiorowi zgodnie z Normami Zakładowymi PGNiG ZN-G-4120-422:2004. Jako elementy odcinające przewidziano kurki sferyczne, kołnierzone Pn 1,6 MPa produkcji EFAR/ZAWGAZ. Rurociągi stalowe wewnątrz punktu wykonać z rur z rur przewodowych bez szwu wg normy PN-EN 10208-1 - „Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań A o połączeniach spawanych. Roboty spawalnicze wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami spawalniczymi oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru gazociągów i urządzeń gazowniczych stalowych o MOP do 5 bar (WTWiO) obowiązujące na terenie Karpackiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. w Tarnowie. Obowiązuje posiadanie przez Wykonawcę stacji uznania technologii spawania, stosowania odpowiednich materiałów spawalniczych, odpowiednich spawaczy, kontrolerów spawów etc. Przed przystąpieniem do spawania należy uzgodnić z O/ZG w Lublinie WPS na złącza spawane. Badaniom wizualnym poddać 100% spawów. Na załamaniach stosować kolana krótkie $R=1,0 D_n$ lub $1,5 D_n$. Rurociągi zabezpieczyć antykorozyjnie powłoką malarską zgodnie z BN-76/8976-05. Gazociągi i urządzenia po uprzednim oczyszczeniu zagruntować farbą podkładową, a następnie pomalować farbą nawierzchniową koloru żółtego. Na urządzeniach należy zaznaczyć kierunek przepływu gazu kolorem czarnym. Armatura i urządzenia winny być pomalowane na kolor żółty lub pozostać w kolorze producenta (kółka armatury na kolor czerwony).

Przed uruchomieniem, a po napełnieniu gazem, przewody gazowe i złącza wchodzące w skład punktu redukcyjnego lub redukcyjno-pomiarowego powinny być sprawdzone na szczelność zewnętrzną za pomocą środków pianotwórczych lub przyrządów do wykrywania nieszczelności. Ciśnienie próbne gazu w czasie sprawdzania szczelności w części wejściowej i wyjściowej punktu powinny być równe odpowiednio ciśnieniom roboczym, jakie występują w tych częściach punktu redukcyjnego. 400kPa / 2 kPa. Wynik sprawdzania uznaje się za pozytywny, jeżeli na powierzchniach zewnętrznych urządzeń, przewodów i złącz nie występują żadne objawy nieszczelności.

Wytwórca elementów instalacji redukcji powinien dokonać nastaw ciśnienia, przy którym następuje zadziałanie urządzeń redukcyjno-zabezpieczających oraz zgodnie z wymaganiami zamawiającego.

Pomiar ciśnienia, przy którym zadziałają urządzenia redukcyjno-zabezpieczające, należy prowadzić za pomocą manometru kontrolnego o błędzie granicznym dopuszczalnym określonym w ZN-G-4003, zakresu pomiarowego, a wynik pomiaru należy uznać za pozytywny, jeżeli podczas pięciu kolejnych prób zadziałania urządzeń redukcyjno-zabezpieczających wartość zmierzonego ciśnienia mieści się w grupie nastawy deklarowanej przez dostawcę urządzeń. Z badań należy sporządzić protokół i potwierdzić zgodność nastaw ciśnienia, przy którym zadziałają urządzenia redukcyjno-zabezpieczające, zgodnie z wymaganiami zamawiającego.

5.9. Izolacje

Stalowe odcinki rur zaizolować antykorozyjnie za pomocą zestawu izolacyjnego firmy "POLYKEN" (lub „ALTENA”), złożonego z podkładu gruntującego PRIMER 1027, taśmy wewnętrznej POLYKEN 989-20, taśmy zewnętrznej POLYKEN 955-15 oraz butylmastik jako wypełniacz. Na zestaw izolacyjny stosować normę DIN 30672 lub EN 12068 (klasa izolacji B-30). Zestaw izolacyjny powinien posiadać aktualny Atest IGNiG Kraków

6 KONTROLA I BADANIA

6.1 Kontrola jakości robót

Kontrola robót budowlanych w obecności przedstawiciela dostawcy gazu obejmuje:

- wykonanie wykopów, podsypkę, zasypkę i głębokości posadowienia gazociągu,
- wykonanie przekroczeń przeszkód terenowych, rury ochronne i osłonowe,
- wykonanie zgrzewów, szerokości połączeń zgrzewanych i spawek ,
- wykonanie izolacji spawek, połączeń PE/Stal i armatury;
- wykonanie izolacji PE systemowymi taśmami POLYKEN lub ALTENA,

Na wszystkie kontrole robót sporządzić odpowiednie protokoły w 3 egz. Pozostałe elementy budowy gazociągów będą nadzorowane przez uprawnionego inspektora nadzoru z potwierdzeniem w dzienniku budowy.

Przed uruchomieniem, a po napełnieniu gazem rurociąg, przewody gazowe i złącza wchodzące w skład punktu redukcyjno-pomiarowego powinny być sprawdzone na szczelność zewnętrzną za pomocą środków pianotwórczych lub przyrządów do wykrywania nieszczelności. Ciśnienie próbne gazu w czasie sprawdzania szczelności w części wejściowej i wyjściowej punktu powinny być równe odpowiednio ciśnieniom roboczym, jakie występują w tych częściach punktu redukcyjnego. 400kPa / 2 kPa. Wynik sprawdzania uznaje się za pozytywny, jeżeli na powierzchniach zewnętrznych urządzeń, przewodów i złącz nie występują żadne objawy nieszczelności.

6.2 Odbiór techniczny

Przed oddaniem do eksploatacji punkt podlega odbiorom określonym w normach:

ZN-G-4120-4122; ZN-G-4005 i ZN-G-4008.

Wykonawca winien zgłosić gotowość do odbioru punktu redukcyjno pomiarowego co najmniej na tydzień przed planowanym uruchomieniem.

W tym celu należy zgłosić odbiór do Rejonu Dystrybucji Gazu w Bełżycach.

Podczas odbioru technicznego wykonawca punktu winien przekazać dokumenty i zaświadczenia:

- dokumentację techniczno-ruchową kompletnego punktu redukcyjno - pomiarowego

- na wszystkie składowe części, urządzenia, armaturę zamontowane w punkcie oraz przewody rurowe użyte do budowy punktu: DTR, certyfikaty zgodności, aprobaty techniczne, dopuszczenia UDT itp.

- protokół z próby szczelności i wytrzymałości,
- protokół sprawdzania nastaw ciśnienia i działania urządzeń redukcyjnych, zabezpieczających,
- świadectwa badań,
- dokumenty kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych
- protokół wykonania robót antykorozyjnych. Dokumentację powykonawczą
- Dziennik budowy

Uprawnienia kadry kierowniczej

- Oświadczenie o doprowadzeniu terenu do stanu pierwotnego
 - Potwierdzenie przyjęcia zgłoszenia robót nie wymagających pozwolenia na budowę
- Nagazowania punktu dokonuje dostawca gazu.

Uwaga !

Za szafką z punktem red. - pom. należy zamontować szafkę z zaworem ZB-40 na odcinku instalacji do kotłowni.

7 OBMIAR ROBÓT

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu. Przedmiary robót sporządza się zgodnie z następującymi zasadami:

- długość rurociągów mierzy się wzdłuż ich osi

Jednostką obmiarową jest:

m (metr bieżący) dla montażu rur, prób szczelności

szt (sztuka) dla armatury, dla robót związanych z przejściem gazociągu przez przegrody budowlane

m² (metr kwadratowy) dla zabezpieczenia antykorozyjnego

kpl (komplet) dla urządzeń gazowych

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbioru robót.

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- c) odbiorowi częściowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi,
- f) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

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

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

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, termin przystąpienia do odbioru określi umowa.

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.

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

8.3. Odbiór ostateczny.

8.3.1 Zasady odbioru ostatecznego (końcowego) robót.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, dokumentów których mowa poniżej.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Inspektora nadzoru przy udziale 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 rozpozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.3.2 Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe).

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie realizacji robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i księgi obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów

załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST,
· rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.
Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.
Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.3.3 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji.

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

9. ROZLICZENIA ROBÓT

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

10. Dokumenty odniesienia Normy

PN-EN 10208-1 – „Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań A”.
PN-EN 10216 Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych
PN-EN 12327 „Systemy dostawy gazu.
PN – EN – 1555 Rury polietylenowe wymagani i badania
PN-EN 12732:2004 systemy dostawy gazu. Spawanie stalowych układów rurowych
PN-EN 10204 Elementy metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli
PN-EN 288-3 /PN-EN 15614-1/ lub PN-EN 288-9)Wymagania dotyczące technologii spawania

Inne

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami
Rozporządzenie Ministra Gospodarki „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe” (Dz. Ustaw Nr 97 z dnia 30.07.2001).
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. (Dz. U. Nr 75 z dnia 15.06.2002 r.) ”W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”
Zarządzeniem nr 94/2006 Prezesa Zarządu – Dyrektora Generalnego KSG z dnia 29.12.2006 r. „Warunkami dotyczące wykonania gazociągów i urządzeń gazowniczych stalowych o MOP <5 bar. Specyfikacja techniczna (w arunki do projektowania)
„Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”(Dz.U.nr 47 poz. 401) oraz PN-B 10736.
Atest IGNiG Kraków.
Norma Zakładowa ZN-G-3001-3004/2001: oznakowanie w terenie gazociagu
DIN 30672 lub EN 12068 (klasa izolacji B-30). Zestaw izolacyjny
Instrukcje Producentów

ST-3 ROBOTY ROZBIÓRKOWE

1. WSTEP

1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem prac rozbiórkowych w projektowanej kotłowni w pawilonie pszczelarskim, internacie w Zespole Szkół Rolniczych Centrum Kształcenia Praktycznego w Pszczelnej Woli oraz w budynku mieszkalnym Wspólnoty mieszkaniowej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w pkt 1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z: demontażem urządzeń węzła cieplnego – ilość rodzaj do uzgodnienia z Inwestorem, odłączeniem części instalacji dot. Pawilonu Pszczelarskiego w kotłowni w budynku mieszkalnym, demontażem części urządzeń w kotłowni Internatu, skuciem tynków, posadzki, przebiciami itp.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w specyfikacji „Wymagania ogólne” .

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”

Roboty rozbiórkowe należy prowadzić zgodnie z przekazaną wykonawcy dokumentacją i zasadami bezpieczeństwa.

2.MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w specyfikacji „Wymagania ogólne” pkt 2.

Materiały z rozbiórki muszą być składowane w miejscu nie utrudniającym prac lub usuwane tak, aby nie utrudniać pracy Szkoły i Internatu, ruchu pieszego i pojazdów. Wszystkie prace powinny być prowadzone przy zastosowaniu szczególnych środków ostrożności.

3. SPRZET

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”

Do wykonania robót należy stosować:

- łopaty, taczki, kilofy, wiertarki, szpachelki, młotki itp.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu. Wybór środka transportu zależy od odległości i warunków lokalnych.

5. WYKONANIE ROBÓT

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich obiektów budowlanych, w stosunku do których zostało to przewidziane w dokumentacji projektowej.

Obiekty znajdujące się w pasie robót rozbiórkowych, nie przeznaczone do usunięcia, powinny być przez Wykonawcę zabezpieczone przed uszkodzeniem. Jeżeli obiekty, które mają być zachowane, zostaną uszkodzone lub zniszczone przez Wykonawcę, to powinny one być odtworzone na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

Pozostałe prace rozbiórkowe należy przeprowadzić zgodnie z harmonogramem budowy. Materiał z rozbiórki należy przewieźć do utylizacji na gruz według wskazań Inspektora.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia elementów przeznaczonych do demontażu, przetransportowania zdemontowanych materiałów poza obręb budynku.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową jest mb (metr bieżący) / m² (metr kwadratowy) / m³ (metr sześcienny) / szt. (sztuka) rozbieranego elementu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

W trakcie kontroli wykonywanych robót należy sprawdzić zgodność jej wykonywania z projektem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

Cena jednostkowa robót obejmuje:

- rozebranie elementu,
- odwiezienie materiału i urządzeń z rozbiórki,
- sortowanie odzyskanych materiałów,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Szczegółowe przepisy z zakresu warunków BHP przy robotach rozbiórkowych – Rozp. Min. Bud. i Przemysłu mat. Bud. z dnia 28 marca 1972r. – Dz.U.Nr13, poz.93 z późniejszymi zmianami.

ST-4 ROBOTY ZWIĄZANE Z INSTALACJĄ GAZOWĄ WEWNĘTRZNĄ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją gazową wewnętrzną dla kotłowni w pawilonie pszczelarskim w Zespole Szkół Rolniczych Centrum Kształcenia Praktycznego w Pszczelnej Woli.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w pkt 1.

1.3. Zakres robót objętych ST

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

- ułożeniem wewnętrznej instalacji gazowej
- montażem urządzeń
- próbami hydraulicznymi ciśnieniowymi i szczelności
- uruchomieniem instalacji
- kontrolami i odbiorami

Do prac towarzyszących związanych z budową instalacji gazowej należą:

- wykonanie przejść przewodów przez przegrody budowlane
- antykorozyjne zabezpieczenie przewodów stalowych gazowych

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w specyfikacji „Wymagania ogólne”

instalacja gazowa – układ przewodów za kurkiem głównym, spełniający określone wymagania szczelności wraz z urządzeniami do pomiaru zużycia gazu, armaturą i innym wyposażeniem oraz urządzeniami gazowymi wraz z wymaganymi dla danego typu urządzeń przewodami spalinowymi.

kurek odcinający – urządzenie nie będące kurkiem głównym, montowane na przewodzie instalacji gazowej w celu odcięcia dopływu gazu do części instalacji, gazomierza lub urządzenia gazowego.

antykorozyjne zabezpieczenie przewodu gazowego – powłoka zabezpieczająca stalowy przewód gazowy przed korozją, wykonana po odbiorze technicznym instalacji gazowej

aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej jest przeznaczony do podniesienia bezpieczeństwa eksploatacji urządzeń gazowych w instalacjach zasilanych gazem ziemnym lub propan-butanem. Reaguje automatycznie i natychmiast w przypadkach wycieku gazu z instalacji. Pozwala w sytuacji awaryjnego zagrożenia na natychmiastowe, pewne i skuteczne odcięcie dopływu gazu do instalacji. Jednocześnie umożliwia przesłanie sygnału o zaistniałej awarii i natychmiastowe powiadomienie użytkowników i jednostek nadzorująco - kontrolujących pracę instalacji. Poprzez sygnalizację optyczno-akustyczną informuje mieszkańców / użytkowników o stanie zagrożenia w strefie dozorowanej i umożliwia szybką lokalizację miejsca awarii.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, oraz zgodnie z ustawą Prawo budowlane. „Warunkami technicznymi” wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji od wprowadzanych zmian konstrukcyjno – budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów lub elementów o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeśli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Zmiany powinny być ustalone na podstawie nadzoru autorskiego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”

Wszystkie przejścia przewodami z i do pomieszczenia kotłowni powinny być uszczelnione przy zastosowaniu atestowanych systemów przegród ogniowych. Zastosowany system ma być zgodny z klasą odporności ogniowej EI60

2. MATERIAŁY

a. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów stosowanych w instalacji gazowej

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z obowiązującymi aktami prawnymi.

W instalacji gazowej wewnątrz budynków użyteczności publicznej nie są dopuszczone do stosowania materiały, które zmieniają swoje własności fizyczne w podwyższonych temperaturach.

Materiały i urządzenia do wykonania instalacji gazowej powinny posiadać odpowiednie atesty-kurki, rury stalowe muszą posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa „B”, kocioł dodatkowo atest energetyczny – muszą być przystosowane do spalania gazu GZ-50.

2.2 Materiały do wykonania robót

2.2.1. Rury do instalacji gazowej wewnętrznej

Instalację gazową wykonuje się z rur stalowych bez szwu łączonych za pomocą spawania.

Dopuszcza się stosowanie połączeń gwintowanych do przyłączania armatury.

Projektowaną instalację gazową wykonać z rur stalowych, czarnych bez szwu wg Polskiej Normy PN-EN 10208-1 - „Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań A” łączonych przez spawanie. Wymiary łączników z żeliwa ciągłego podane są w normie. Niedopuszczalne jest wbudowywanie w instalacje rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych oraz rur o zmniejszonym lub zniekształconym przekroju. Rury tzw. odbiorowe oraz rury ze stali stopowych powinny mieć trwałe oznaczenia. Należy je składować w oddzielnych stosach.

Złączki instalacyjne

Służą do łączenia poszczególnych odcinków rur ze sobą, armatury z przewodami i połączenia urządzeń gazowych.

Kształtki

Służą do łączenia ze sobą rur o różnych średnicach lub różnym kierunku ustawienia. Złączki i kształtki mają wewnątrz gwint rurowy cylindryczny. Końce rur łączonych powinny mieć gwint rurowy stożkowy.

Dwuzłączki

Jeżeli łączone rury nie dają się obracać albo kiedy trzeba liczyć się z koniecznością rozkręcenia danego odcinka, wykonuje się połączenie za pomocą dwuzłączki. Uszczelnienie skręcanych elementów dwuzłączki uzyskuje się przez zastosowanie płaskiej uszczelki. Dwuzłączka wmontowana poza kurkiem głównym na dopływie umożliwia oddzielenie przyłącza od instalacji wewnętrznej na czas próby szczelności oraz ewentualne czyszczenie przewodu.

Złączki gwintowane

Stosuje się w ograniczonej ilości, najczęściej do podłączenia urządzeń gazowych i gazomierzy z instalacją. Obecnie stosuje się powszechnie w instalacjach gazowych łączenie rur za pomocą spawania. Połączenie spawane w porównaniu z innymi rodzajami połączeń mają szereg zalet jak niski koszt, łatwość wykonania, szczelność oraz wytrzymałość. Instalacje łączone przez spawanie są bezpieczniejsze.

Łuki i kolana

Wykonuje się w celu zmiany kierunku rury instalacyjnej przez odpowiednie gięcie rur.

Rury ochronne

Są to krótkie odcinki rur stalowych stosowane przy przejściach przewodów gazowych przez przegrody konstrukcyjne (ściany nośne i stropy).

2.2.2. Armatura na instalacji gazowej wewnętrznej

a) Kurki odcinające

Stosuje się aby umożliwić zamknięcie dopływu gazu do budynku czy przyborów. Na rurociągach gazowych stosować zawory odcinające kulowe do gazu o połączeniach gwintowanych.

b) filtr

Typ instalowanego filtra na doprowadzeniu gazu przed kotłem powinien być zgodny z projektem. Przy w/w urządzeniu należy montować zawory odcinające. Miejsce montażu urządzeń zgodnie z projektem.

c) aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej typu SSO-2004 firmy ALTER z centralką sterującą (montaż w pomieszczeniu kotłowni), współpracujący z zaworem odcinającym grzybkowym typu ZB - 40 (montaż na rurociągu w naściennym szafce przy Gazomierzu), głowicą detekcyjną GD oraz sygnalizacją optyczno-akustyczną ASOA-Z, umieszczoną na zewnętrznej ścianie budynku. Detektor gazu GP-1 należy zamontować pod stropem kotłowni, nad kotłami i ustawić go na stężenie gazu 10% dolnej granicy wybuchowości. Centrala sterująca wyposażona jest w akumulator podtrzymujący zasilanie.

2.2.4 Materiały do zabezpieczeń antykorozyjnych

- farby chlorokauczukowe
- taśmy polietylenowe typ Polyken

3.SPRZĘT

Sprzęt wykorzystany do wykonania robót musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących przepisach oraz spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem.

Należy uniemożliwić dostęp do maszyn i urządzeń na miejscu prowadzenia robót osobom nieupoważnionym do obsługi. Używane na budowie maszyny i urządzenia można uruchamiać po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Przekroczenie parametrów technicznych określonych przez producenta jest zabronione.

W celu przecinania rur, gwintowania itp. używa się tzw. imadła rurowego. Rury przecina się piłkami do metalu lub specjalnymi obcinakami kółkowymi. Po ich obcięciu końce należy wyrównać za pomocą frezu.

Do nacinania gwintu służą specjalne gwintownice rurowe. Zasadniczą częścią gwintownicy jest głowica wyposażona w cztery narzynki. Nacięty gwint powinien być lekko stożkowy tak, aby pierwsze zwoje miały pełną głębokość, a następne były stopniowo coraz płytsze. Stożkowatość gwintu ułatwia uszczelnienie przewodów. Konieczne jest również dokładne, prostopadłe ustawienie narzynek w stosunku do osi gwintowanej rury. Dobrze nacięty gwint nie powinien mieć zbyt cienkich zwojów, rys, pęknięć czy wyłamań. Długość nacinanego gwintu stożkowego powinna być dostosowana do średnicy rury. Zbyt długi gwint powoduje za głębokie wkręcenie rury w łącznik, co pociąga za sobą znaczne opory przepływu.

Do uszczelniania gwintu metodą tradycyjną używa się wyczesanych włókien konopnych nasyconych pastą niewysychającą. Pasma konopi odpowiedniej długości lekko się smaruje wymienioną pastą, a następnie nawija na gwint w kierunku od tyłu ku przodowi mocno je dociskając. Po nawinięciu całości wygładza się je przez obrót ręki w kierunku nakręcenia gwintu. Następnie wkręca się ostrożnie kształtkę lub złączkę, najpierw ręką, a później używając klucza rurowego lub szczypiec. Rurę wkręca się w łącznik obracając nią w lewą stronę, względnie łącznik nakręca się na rurę obracając nim w prawa stronę.

4. TRANSPORT

Środki transportowe użyte do transportu materiałów muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym i innych związanych jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkownikom dróg oraz pracownikom na terenie budowy.

Ponadto muszą zapewnić dostarczenie materiałów gwarantujących utrzymanie wymaganej jakości.

5.WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1.Ogólne wymagania i zasady wykonania robót

Zaopatrzenie budynków w gaz oraz instalacje gazowe powinny odpowiadać potrzebom użytkowym i warunkom wynikającym z własności fizykochemicznych gazów oraz warunkom technicznym przyłączenia do sieci gazowej określonym przez dostawcę gazu.

W instalacjach gazowych należy do minimum ograniczyć złącza gwintowane. Stalowe przewody instalacyjne powinny być łączone przez spawanie gazowe.

Sposób prowadzenia i łączenia przewodów, zastosowane materiały, półfabrykaty, kształtki, aparatura, a także przyjęta technologia wykonawstwa musi zapewnić bezpieczne użytkowanie instalacji gazowej, polegające przede wszystkim na niedopuszczeniu do powstawania nieszczelności. Jedną z jej przyczyn jest powstawanie w elementach instalacji naprężeń wynikających z oddziaływania konstrukcji budynku lub odkształceń termicznych.

Przeciwdziałanie temu zjawisku polega między innymi na:

- ✓ prowadzeniu przewodów z uwzględnieniem ich samokompensacji,
- ✓ stosowaniu specjalnych elementów łączących przewody z urządzeniami do pomiaru zużycia gazu
- ✓ prowadzeniu przewodów przez ściany konstrukcyjne w rurach osłonowych,
- ✓ prowadzeniu przewodów przez ściany działowe i inne przegrody w luźnych otworach z ich uszczelnieniem,
- ✓ stosowanie do wykonywania przewodów gazowych materiałów gwarantujących bezpieczną eksploatację,
- ✓ stosowanie przy montażu przewodów gazowych sprawdzonych elementów wyposażenia, posiadających certyfikat dopuszczający je do stosowania w budowie instalacji gazowych,
- ✓ wykonanie na stalowych przewodach gazowych zabezpieczeń antykorozyjnych,
- ✓ stosowanie takich rozwiązań technicznych instalacji gazowych, które mają możliwość kompensowania odkształceń konstrukcji budynku, głównie przy przejściach przewodów przez ściany, stropy itp.

Wykonaną instalację gazową należy sprawdzić na szczelność przy pomocy sprężonego powietrza pod ciśnieniem 0,5MPa w obecności dostawcy gazu

Roboty montażowe w kotłowni powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, instrukcjami Producentów.

5.2. Prowadzenie przewodów

Przewody instalacji gazowych, w przypadkach ich nieszczelności, stanowią największe zagrożenie dla użytkowników w porównaniu z innymi instalacjami, które stanowią wyposażenie budynku. Pomiędzy przewodami instalacji gazowych a przewodami innych instalacji, takich jak centralnego ogrzewania, wody, kanalizacji, elektrycznej, powinny być zachowane odległości pozwalające na bezpieczny montaż i późniejszą eksploatację. Wzajemne oddalenie tych przewodów musi więc umożliwiać wykonywanie prac naprawczych, konserwacyjnych, a także wymianę przewodów gazowych jak również sąsiadującej instalacji bez ich uszkodzenia. Przyjmuje się, że powyższy warunek jest spełniony, jeżeli pomiędzy poziomymi odcinkami instalacji gazowych a innymi równoległymi przewodami zachowany jest minimalny odstęp nie mniejszy niż 10 cm. W przypadkach uzasadnionych, głównie względami bezpieczeństwa, odległość ta powinna być odpowiednio zwiększona.

W stosunku do pionowych odcinków instalacji gazowych przepis nie określa wymaganej odległości od innych przewodów usytuowanych równolegle. W praktyce zaleca się przyjąć, przez analogię, również odległość 10 cm.

Przy krzyżowaniu się przewodów gazowych z przewodami innych instalacji, pomiędzy nimi musi być zachowane światło nie mniejsze niż 2 cm. Zmniejszenie z 10 cm do 2 cm wymagania odnośnie minimalnej odległości między przewodami w przypadku ich krzyżowania się, a nie przebiegu równoległego, wynika z tego, że zbliżenie to ma jedynie charakter miejscowy, a tym samym nie ma większego wpływu na wykonywanie prac konserwacyjnych lub naprawczych. Przejścia przewodów gazowych przez ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych.

Tuleja ochronna powinna wystawać po ok. 2 cm z każdej strony przegrody.

Przestrzeń między przewodem a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, nie działającym korozyjnie na rurę, a umożliwiającym jej wydłużenie.

W tulei ochronnej nie może być żadnego połączenia rury.

5.3 Mocowanie przewodów

Przewody instalacji gazowych, bez względu na rodzaj materiału z jakiego będą wykonane, muszą być mocowane do ścian lub innych trwałych elementów wyposażenia budynku za pomocą zamocowań wykonanych z materiałów niepalnych. Niedopuszczalne jest stosowanie zamocowań wykonanych z tworzyw sztucznych, gdyż takie zamocowania są na ogół nieodporne na podwyższone temperatury i w przypadku pożaru w pomieszczeniu nie spełniają swojej funkcji, przyspieszając rozszczelnienie połączeń, a także pęknięcia i urwanie się przewodów. Odległości pomiędzy zamocowaniami przewodów gazowych do ściany zależą głównie od średnicy przewodu gazowego oraz rodzaju materiału z jakiego jest wykonany, lecz nie powinny być mniejsze niż 1,5 m. Dla dłuższych, prostych odcinków odległość ta może być zwiększona do 3,0 m. W przypadku załamań, zmian kierunku itp., odległości pomiędzy zamocowaniami należy dostosować do potrzeb z uwzględnieniem konieczności kompensacji wydłużeń.

5.4. Łączenie przewodów

W instalacjach gazowych należy do minimum ograniczyć złącza gwintowane. Stalowe przewody instalacyjne powinny być łączone przez spawanie gazowe. Niedopuszczalne jest wbudowanie w instalację rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych oraz rur o zmniejszonym lub zniekształconym przekroju.

Rury spawa się na styk, pozostawiając końce prostopadle ścięte oraz zachowując ich odległość od siebie (w celu uniknięcia przetopu) w granicach 0,5 – 1,5 mm. Miejsce spawane powinno być dokładnie oczyszczone z rdzy i brudu, a następnie starannie osuszone przez przepalanie palnikiem gazowym. Przed rozpoczęciem spawania należy sprawdzić współosiowość rur za pomocą drewnianej łąty. Spoina powinna być wykonana szybko i bez przerwy, a właściwości drutu spawalniczego zbliżone do materiału spawanego. Spawanie instalacji gazowych powinno być wykonywane przez spawaczy o dużych kwalifikacjach zawodowych.

Złącza gwintowane w instalacjach gazowych wykonuje się głównie dla umożliwienia wmontowania kurków oraz podłączenia gazomierzy i urządzeń gazowych.

Złącza rurowych, zarówno gwintowanych jak i spawanych, nie wolno stosować w miejscach przechodzenia przez ściany i stropy. Złącza gwintowane powinny być ponadto lokalizowane w miejscach widocznych i łatwo dostępnych dla kontroli. W czasie prac należy zwracać uwagę na jakość wykonanych połączeń, dokładność ustawienia w pionie i pewność zamocowania rur.

Materiał uszczelniający przewody gazowe nie powinien być palny, nie powinien wysychać i zmieniać właściwości fizycznych, a także składu chemicznego. Aktualnie zaleca się stosowanie do uszczelnień połączeń skręcanych taśm teflonowych lub innych materiałów o zbliżonych właściwościach oraz różnego rodzaju elastycznych preparatów uszczelniających.

5.5. Zabezpieczenie antykorozyjne

Stalowe przewody gazowe, po wykonaniu próby szczelności, należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

Przygotowanie powierzchni do malowania

1. Przed malowaniem należy usunąć z powierzchni zgorzeliny, rdzę, oleje i smary, żuźle i topnik z procesu spawania, wilgoć oraz inne zanieczyszczenia.
2. Powierzchnie należy przygotować przez mechaniczne usunięcie nierówności i zadziorów, zaokrąglenie krawędzi i wyrównanie spoin.
3. Powierzchnie należy czyścić bezpośrednio przed malowaniem. Oczyszczone powierzchnie należy zabezpieczyć powłoką ochrony okresowej lub zagruntować

- w nieprzekraczalnym czasie 6 godzin. Zastosowany „grunt” należy dobrać do przewidywanego zestawu malarskiego.
4. Oczyszczanie powierzchni ręczne należy wykonywać za pomocą metalowych szczotek ręcznych lub mechanicznych, szlifierek ręcznych, młotków mechanicznych.
 5. Oleje i smary, których nie usunięto metodami mechanicznymi, należy usunąć metodami odtłuszczania za pomocą rozpuszczalnika.
 6. Przed malowaniem należy z powierzchni oczyszczonej mechanicznie usunąć pył.

Warunki prowadzenia prac malarskich

1. Pokrycie nawierzchniowe należy układać po dokonaniu przeglądu powłoki podkładowej. Pokrycie podkładowe uszkodzone lub zniszczone w czasie magazynowania, transportu lub montażu należy poddać renowacji.
2. Należy dokonywać odbioru jakościowego materiałów malarskich oraz przeprowadzić próby techniczne malarskie.
3. Gotowe pokrycie nie może mieć pęcherzy, złuszczeń lub pęknięć.
4. Po montażu urządzeń i instalacji należy dokonać poprawek uszkodzonych zabezpieczeń. W przypadku gdy przed montażem nie wykonano powłoki nawierzchniowej, należy ją wykonać po montażu.

Rury gazowe powinny być pomalowane na żółto.

Odcinki stalowe instalacji doziemnej oraz złączki PE/stal, jak również armaturę stalową należy izolować taśmą polietylenową (zgodnie z projektem)

5.6. Podłączenie urządzeń gazowych

Obowiązkiem wykonawcy przystępującego do podłączenia urządzeń gazowych (atestowanych) jest sprawdzenie, czy mają one kompletne wyposażenie i fabryczną instrukcję użytkowania w języku polskim. W razie potrzeby montuje się elementy pakowane oddzielnie na czas transportu. Konieczne jest również zwrócenie uwagi na wentylację pomieszczenia i odprowadzenie spalin. Drożność kanałów spalinowych i wentylacyjnych powinna być sprawdzona przez uprawnionego mistrza kominarskiego i potwierdzona odpowiednim protokołem.

Przed zamontowaniem armatury należy sprawdzić na szczelność oraz dokonać próby otwarcia i zamknięcia.

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Należy ją montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi obsługę i konserwację. Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

Armaturę należy montować tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem przepływu czynnika. Montaż armatury regulacyjnej i sterującej należy wykonać ściśle wg instrukcji producenta.

5.7. Aktywny system bezpieczeństwa

Dla zabezpieczenia kotłowni i instalacji gazowej zastosowano aktywny system bezpieczeństwa typu SSO-2004 firmy ALTER z centralą sterującą (montaż w pomieszczeniu kotłowni), współpracujący z zaworem odcinającym grzybkowym typu ZB- 40 (montaż na rurociągu w naścienną szafce przy Gazomierzu), głowicą detekcyjną GD oraz sygnalizacją optyczno-akustyczną ASOA-Z, umieszczoną na zewnętrznej ścianie budynku. Detektor gazu GP-1 należy zamontować pod stropem kotłowni, nad kotłami i ustawić go na stężenie gazu 10% dolnej granicy wybuchowości. Centrala sterująca wyposażona jest w akumulator podtrzymujący zasilanie.

Przekroczenie dopuszczalnego stężenia gazu (metanu) spowoduje natychmiastowe zadziałanie czujnika gazu i zadziałanie sygnalizacji optyczno-dźwiękowej z jednoczesnym przesłaniem impulsu i odcięciem dopływu gazu na zaworze ZB oraz odcięcie energii elektrycznej do kotłowni.

Kocioł powinien być wyposażony w samoczynnie działające zabezpieczenie przed skutkami spadku ciśnienia lub przy przerwie w dopływie gazu.

6.KONTROLA, BADANIA I ODBIORY

6.1.Kontrola jakości robót

Wszystkie odcinki przewodów gazowych od kurka głównego do urządzeń gazowych (łącznie z urządzeniami gazowymi) powinny być poddane kontroli szczelności. Badanie szczelności należy przeprowadzić przed pomalowaniem elementów instalacji.

Po uprzednim sprawdzeniu wartości ciśnienia roboczego w instalacji, wszystkie miejsca potencjalnego uchodzenia gazu takie, jak: kurki, kształtki, połączenia skręcane należy pokryć roztworem płynu powierzchniowo czynnego (np. roztwór wody z mydłem). Tworzenie się na powierzchni elementów instalacji bąbków świadczy o uchodzeniu w tym miejscu gazu do otoczenia. Zabronione jest badanie szczelności połączeń i elementów wyposażenia instalacji gazowej z wykorzystaniem otwartego ognia.

Kontrola szczelności wykonana roztworami powierzchniowo – czynnymi należy do najprostszych sposobów wykrywania nieszczelności miejscowych (połączenia, zawory itp.), jednak o dużej skuteczności. Do kontroli zewnętrznych szczelności instalacji gazowych można stosować również cały szereg wykrywaczy gazu.

6.2.Odbiór techniczny instalacji gazowej.

Przed podłączeniem instalacji gazowej do sieci rozdzielczej musi zostać przeprowadzony jej odbiór techniczny, przeprowadzony (organizowany) przez wykonawcę instalacji w obecności właściciela (inwestora) obiektu budowlanego oraz przedstawiciela dostawcy gazu. Odbiór techniczny instalacji gazowej polega na wykonaniu szeregu czynności, do których zalicza się przede wszystkim sprawdzenie:

- a) zgodności wykonania instalacji gazowej z projektem technicznym i z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy, a dotyczącymi zmian i odstępstw do dokumentacji technicznej,
- b) jakości wykonania instalacji gazowej,
- c) szczelności wszystkich elementów instalacji gazowej.

6.2.1. Kontrola zgodności wykonania instalacji gazowej z projektem technicznym

Instalacja gazowa jak już wcześniej podano, musi być wykonana zgodnie z dokumentacją techniczną, z odpowiednimi normami i przepisami szczegółowymi oraz stosowną wiedzą techniczną.

W trakcie odbioru technicznego instalacji gazowej należy przedstawić następujące dokumenty:

- ✓ dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie budowy, czyli tzw. dokumentację powykonawczą,
- ✓ dziennik budowy,
- ✓ protokoły wykonania prób szczelności instalacji, protokoły kontroli przewodów odprowadzających spaliny z urządzeń gazowych, które wymagają takiego odprowadzenia,

- ✓ dokument określający prawidłowość funkcjonowania kanałów spalinowych i wentylacyjnych (tzw. protokół kominiarski),
- ✓ atesty i zaświadczenia wydawane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających specjalnym odbiorom technicznym,
- ✓ instrukcja obsługi urządzenia gazowego.

W oparciu o powyższe dokumenty odbierający stwierdza poprawność wykonania instalacji gazowej i dopuszcza ją do eksploatacji.

6.2.2. Kontrola jakości wykonania instalacji gazowej

Podczas przeprowadzania kontroli jakości wykonania instalacji gazowej oraz jej zgodności z projektem należy sprawdzić:

- ✓ zastosowanie właściwych materiałów i urządzeń, przewidzianych projektem i posiadających atesty dopuszczające do stosowania w instalacjach gazowych,
- ✓ prawidłowość wykonania wszystkich połączeń gwintowanych i spawanych pomiędzy elementami instalacji gazowej,
- ✓ sposób prowadzenia przewodów gazowych, w tym przede wszystkim: trwałość zamocowań rurociągów, rozstaw podpór, itp.,
- ✓ poprawność wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów stalowych,
- ✓ zachowanie odpowiednich odległości przewodów gazowych od innych instalacji, szczególnie od instalacji elektrycznej,
- ✓ poprawność wykonania przejść przewodów przez ściany budynku, ze zwróceniem szczególnej uwagi na niedopuszczenie do powstania w przewodach naprężeń wywołanych odkształceniami konstrukcji,
- ✓ spełnienie ewentualnych, dodatkowych zaleceń projektanta oraz ich wprowadzenie do dokumentacji powykonawczej instalacji,
- ✓ prawidłowość usytuowania urządzenia gazowego w pomieszczeniu w stosunku do ścian, urządzeń i kratki wentylacji nawiewnej.

6.2.3. Kontrola szczelności przewodów gazowych

Próbie szczelności, zwanej próbą odbiorową, podlegają wszystkie odcinki instalacji od kurka głównego do kotła gazowego. Próbę szczelności instalacji należy wykonać za pomocą sprężonego powietrza lub gazu obojętnego pod ciśnieniem 0,05MPa utrzymywanego przez 30 minut. Do wykonania próby szczelności niedopuszczalne jest stosowanie gazów palnych. Do próby szczelności instalacji nie należy przystępować bezpośrednio po napełnieniu instalacji powietrzem lub gazem obojętnym, ponieważ temperatura sprężonego powietrza jest wyższa od temperatury otoczenia. Stabilizacja temperatury następuje po pewnym okresie czasu, zależnym od objętości przewodów poddawanych próbie oraz temperatury otoczenia. Ze względu na możliwość wystąpienia wahań temperatury powietrza wewnątrz przewodów i tym samym zmian ciśnienia, prób szczelności nie można też wykonywać w warunkach, gdy część instalacji podlega wpływom promieniowania słonecznego. Przeprowadzenie próby odbiorowej jest możliwe wówczas, gdy urządzenie do pomiaru ciśnienia będzie wykazywało jego stabilność.

Pomiar ciśnienia podczas próby należy wykonać z zastosowaniem manometru, tak zwanej „U-rurki” lub manometru jednosłupowego, napełnionego rtęcią. Dopuszczalne jest stosowanie innego typu urządzenia pod warunkiem, że posiada ono aktualne świadectwo legalizacji i gwarantuje dokładność pomiaru wymaganą dla tego typu badania.

Instalację gazową uznaje się za szczelną i nadającą się do uruchomienia, jeżeli podczas próby szczelności nie zostanie stwierdzony spadek ciśnienia przez urządzenie pomiarowe. W przypadku

gdy podczas próby instalacja gazowa nie będzie szczelna, należy usunąć przyczyny i próbę wykonać powtórnie. Trzykrotnie wykonana próba szczelności instalacji z wynikiem negatywnym kwalifikuje instalację gazową do rozebrania i powtórniego wykonania.

7.OBMIAR ROBÓT

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu. Przedmiary robót sporządza się zgodnie z następującymi zasadami:

- długość rurociągów mierzy się wzdłuż ich osi

Jednostką obmiarową jest:

m (metr bieżący) dla montażu rur, prób szczelności

szt (sztuka) dla armatury, dla robót związanych z przejściem gazociągu przez przegrody budowlane

m² (metr kwadratowy) dla zabezpieczenia antykorozyjnego

kpl (komplet) dla urządzeń gazowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót związanych z instalacją gazową jest prowadzony sukcesywnie w miarę postępu robót. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, termin przystąpienia do odbioru określi umowa

Odbiór ostateczny ocenia rzeczywiste wykonanie robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, dokumentów których mowa poniżej. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Inspektora nadzoru przy udziale 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 rozpozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru

ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniać pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie realizacji robót,

- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych,
- dzienniki budowy i księgi obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST,
- protokół odbioru przewodów kominowych

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawniają się w okresie rękojmi i gwarancji.

9. ROZLICZENIA ROBÓT

Rozliczenie robót nastąpi zgodnie z warunkami zawartymi w umowie

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

Wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

10. Dokumenty odniesienia Normy

PN-EN 10208-1 – „Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań A”.

PN-EN 10216 Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych

PN-EN 12327 „Systemy dostawy gazu.

PN – EN – 1555 Rury polietylenowe wymagani i badania

PN-EN 12732:2004 systemy dostawy gazu. Spawanie stalowych układów rurowych

PN-EN 10204 Elementy metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli

PN-EN 288-3 /PN-EN 15614-1/ lub PN-EN 288-9)Wymagania dotyczące technologii spawania

Inne

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami

Rozporządzenie Ministra Gospodarki „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe” (Dz. Ustaw Nr 97 z dnia 30.07.2001).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. (Dz. U. Nr 75 z dnia 15.06.2002 r.) ”W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”

Zarządzeniem nr 94/2006 Prezesa Zarządu – Dyrektora Generalnego KSG z dnia 29.12.2006 r. „Warunkami dotyczące wykonania gazociągów i urządzeń gazowniczych stalowych o MOP <5 bar. Specyfikacja techniczna (w arunki do projektowania)

„Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”(Dz.U.nr 47 poz. 401) oraz PN-B 10736.

Atest INiG Kraków.Norma Zakładowa ZN-G-3001-3004/2001: oznakowanie w terenie gazociągu DIN 30672 lub EN 12068 (klasa izolacji B-30). Zestaw izolacyjny.Instrukcje Producentów

ST-5 KOTŁOWNIA

1. WSTEP

1.1. Przedmiot specyfikacji i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem kotłowni.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja techniczna stosowana będzie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót budowlanych objętych specyfikacją:

- Montaż nowych urządzeń
- Próby hydrauliczne ciśnieniowe i szczelności
- Uruchomienie instalacji
- Odbiory

Do prac towarzyszących związanych z instalacją kotłowni należy wykonanie przejść przewodów przez przegrody budowlane.

1.4. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z:

- Polskimi Normami . Normami Europejskimi a w przypadku ich braku z normami branżowymi
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych wydanymi przez COBRTI INSTAL – zeszyt nr 7 – Warszawa, lipiec 2003
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie przy opisywaniu poszczególnych robót

Roboty są zaprojektowane i muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji.

Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

kocioł gazowy – urządzenie gazowe z komorą do spalania paliwa gazowego przeznaczone do wytwarzania ciepła w postaci ogrzanej wody lub pary wodnej. Urządzenie typu C czyli urządzenie zainstalowane w pomieszczeniu niezależne od rodzaju występującej w nim wentylacji, (nie pobierające powietrza z pomieszczenia, w którym jest zamontowane) i odprowadzające spaliny na zewnątrz z zastosowaniem koncentrycznych przewodów powietrzno – spalinowych

kotłownia gazowa – jako element budowlany; pomieszczenie służące do instalowania w nim kotła gazowego (kotłów), spełniające określone wymagania w zakresie kubatury, wysokości, wentylacji, odprowadzenia spalin, nawiewu powietrza oraz bezpieczeństwa przeciwpożarowego

- jako element instalacji gazowej; kocioł gazowy (kotły) wraz z zespołem urządzeń kontrolno – pomiarowych i regulacyjnych

- układ odprowadzenia spalin z kotła

- antykorozyjne zabezpieczenie przewodu gazowego – powłoka zabezpieczająca stalowy przewód gazowy przed korozją, wykonana po odbiorze technicznym instalacji gazowej

Kolektory słoneczne - to nowoczesny, ekologiczny sposób pozyskiwania energii. Pozyskiwanie energii słonecznej za pomocą tego systemu chroni atmosferę przed emisją szkodliwych zanieczyszczeń.

Urządzenia te służą do podgrzewania wody przy wykorzystaniu skumulowanej energii

słonecznej. Wytworzone w kolektorach słonecznych ciepło przenoszone jest do zbiornika wody użytkowej, w którym zostaje zakumulowane. Do efektywnej pracy systemu przyczynia się pompa obiegowa oraz podgrzewacz wody.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Dokumentacja techniczna dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań technicznych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu.

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, instrukcjami Producentów oraz projektem.

2. MATERIAŁY

2.1.Ogólne wymagania dotyczące wyrobów stosowanych w instalacjach sanitarnych

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z obowiązującymi aktami prawnymi.

Wszystkie urządzenia i materiały instalacyjne muszą być dopuszczone do obrotu w naszym kraju. Urządzenia powinny posiadać instrukcję montażu, obsługi i gwarancję sporządzoną w języku polskim.

2.2.Materiały do wykonania robót

2.2.1. Armatura i uzbrojenie

- zawory kulowe mufowe na ciśnienie nominalne 1,6 MPa
- zawory zwrotne płytkowe na ciśnienie nominalne 1,6 MPa
- zawory zwrotne, klapowe i odcinające, grzybkowe mufowe (alternatywa)
- filtry siatkowe mufowe.

(Trójdrogowy zawór (mieszacz) firmy HONEYWELL typu DR40M z siłownikiem typu VMM20, Mechaniczny filtr wody HONEYWELL FF06 DN25, Zawór napełniania instalacji SYR 2128 DN15 z manometrem, Zawór bezpieczeństwa c.o. SYR 1915 DN15, 3 bar, Zawór bezpieczeństwa c.w.u. SYR 2115 DN20, 6 bar, Termostatyczny zawór mieszający ciepłej wody AFRISO VTA322 35-60°C, przyłącze 1" z półrubunkami

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Przed zamontowaniem armatury należy sprawdzić czy:

- na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia lub inne uszkodzenia, w przypadku wątpliwych należy przed sprawdzeniem podejrzane miejsca przemyć naftą,
- wrzeczona zaworów nie są skrzywione,
- przy ręcznym obracanie pokręta, zawieradło (grzybek lub zasuwa) swobodnie zmienia swoje położenie,

- armatura jest wewnątrz czysta, a zawieradło dochodzi do położenia zamknięcia,
- uszczelnienie odpowiada przewidywanym warunkom pracy.

2.2.2. Urządzenia

- Kocioł gazowy kondensacyjny firmy JUNKERS typu CERAPUR COMFORT ZBR 42-3 o płynnej modulacji palnika w zakresie 10,0-2kW 2kpl.
- Naczynie wzbiornicze przeponowe firmy REFLEX typu NG100 dla ciśnienia otwarcia zaworu bezpieczeństwa $P_w = 3 \text{ bar}$ z szybkozłączem SUR1”
- Naczynie wzbiornicze przeponowe firmy REFLEX typu DE25 dla ciśnienia otwarcia zaworu bezpieczeństwa $P_w = 6 \text{ bar}$ z szybkozłączem SUR3/4”
- Naczynie wzbiornicze przeponowe solarne SAG18 z szybkozłączem SUR3/4”
- Pompy obiegu kotła firmy GRUNDFOS typu UPS 15-60 z silnikiem jednofazowym o mocy 50 – 70W szt. 2
- Pompa obiegu grzewczego c.o. firmy GRUNDFOS typu MAGNA 32-100 z silnikiem jednofazowym o mocy 10 – 180 W
- Pompa ładowania podgrzewacza c.w.u. firmy GRUNDFOS typu UPS 25/40 z silnikiem jednofazowym o mocy 30 – 60 W
- Pompa cyrkulacyjna c.w.u. firmy GRUNDFOS typu UP 20-30N z silnikiem jednofazowym o mocy 75 W
- Sprzęgło hydrauliczne firmy JUNKERS typu HW50 z osprzętem
- Stacja uzdatniania wody AQUASET 500 firmy VISSMANN
- Wodomierz wody zimnej DN15 ze śrubunkami
- elementy systemu solarne - Płyty solarne JUNKERS COMFORT FKC-1S z kompletem stelaży i mocowaniem do dachów płaskich oraz rurkami połączeniowymi kpl. 2
- Odpowietrznik solarny z kpl. Złączek, Podgrzewacz solarny JUNKERS SK300-1 Solar,
- Stacja solarna JUNKERS AGS-5 kompletna z osprzętem, zawór równoważący firmy HONEYWELL typu KOMBI 3PLUS, DN32, V5010, Niebieski; Zawór równoważący firmy HONEYWELL typu KOMBI 3PLUS, DN32, V5000, Czerwony.

2.2.3. Rury

rury stalowe czarne bez szwu łączone przez spawanie wg PN 80/H-74219
 rury stalowe ocynkowane
 rury miedziane

2.2.4 Zabezpieczenia antykorozyjne

farba kreadurowa tlenkowa czerwona wg instrukcji KOR – 3A.

2.2.5 Izolacje

Izolacje poliuretanowe
 Izolacje PE
 Izolacje Armaflex

2.2.6 Komin

Spaliny z kotła będą odprowadzane za pośrednictwem elementów z blachy stalowej kwasoodpornej. Komin wyprowadzony zostanie na dach budynku

- elementy systemowe kwasoodporne DN 80-wyloty z kotłów $L = 2 \times 0,5\text{m}$, DN 130 kolektor spalinowy $L = 2,5\text{m}$, DN 150 komin zewnętrzny $L = 10,5\text{m}$

2.2.7 Wentylacja

W związku z zastosowaniem kotłów z zamkniętą komorą spalania lecz z zasysaniem powietrza z pomieszczenia kotłowni, projektuje się kanał nawiewny typu Z-et o wymiarach 200 x 300 mm i długości w pionie 1,5 m.

Wentylacja wywiewna wyprowadzona na zewnątrz budynku, zakończona daszkiem przed szkodliwym wpływem opadów

2.3. Niezbędne wymagania związane z warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości wyrobów

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót budowlanych powinna nastąpić po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych. Przyjęcie materiałów do magazynu powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów.

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymogami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów.

Materiały i wyroby o zbliżonych, lecz nie identycznych parametrach jak w projekcie lub kosztorysie można zastosować na budowie wyłącznie za zgodą inspektora nadzoru lub projektanta.

Materiały, wyroby i urządzenia dla których wymaga się świadectw jakości należy dostarczyć wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru.

Dostarczane na miejsce składowania materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy, przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów, części składowych urządzeń i kompletnych urządzeń.

3. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT

Sprzęt wykorzystany do wykonania robót musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących przepisach oraz spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

W zależności od potrzeb wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót: samochód dostawczy lub skrzyniowy umożliwiający transport materiałów i urządzeń, sprzętarka elektryczna, giętarka do rur, lutownica, zgrzewarka, gwintownica, ucinacze do rur, spawarka zestaw spawalniczy acetylenowo – tlenowy

4. TRANSPORT

Środki transportowe użyte do transportu materiałów muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym i innych związanych, jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkownikom dróg oraz pracownikom na terenie budowy.

Podczas transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania materiałów i urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórców.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Roboty montażowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót oraz przepisami obowiązującymi w Polsce, Wszelkie uzasadnione zmiany proponowane przez wykonawcę winny być uzgodnione z inspektorem nadzoru i potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy.

W przypadkach uznanych przez inspektora za konieczne zmiany powinny być potwierdzone przez autora projektu. Zmiany te nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnej i użytkowej instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów określonych w dokumentacji i specyfikacji nie mogą powodować zmniejszenia ich jakości i trwałości eksploatacyjnej.

5.2. Wymagania dotyczące wykonania robót montażowych

5.2.1. Prowadzenie przewodów

Rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić. Rur pękniętych lub z uszkodzoną powłoką nie wolno używać.

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, oraz możliwość odpowietrzenia przez punkty czerpalne.

Przewody prowadzić w taki sposób, aby zapewnić możliwość kompensacji wydłużeń cieplnych.

Przewody poziome prowadzić przy ścianach lub pod stropami – zgodnie z projektem. Powinny one spoczywać na podporach stałych i ruchomych.

Przewody prowadzone po wierzchu powinny być zaizolowane:

Okładziny układać zgodnie z wytycznymi producenta. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste, nieuszkodzone. Powierzchnia na której jest wykonana izolacja cieplna powinna być także czysta i sucha. Izolacja powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

Przewody prowadzone obok siebie powinny być ułożone równolegle. Przewody poziome wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej i przewodów gazowych. Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych, minimalna odległość od przewodów elektrycznych wynosić powinna 0,10 m.

Przejścia przewodów przez stropy i ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych.

Tuleja ochronna powinna wystawać po około 2 cm z każdej strony przegrody. Przestrzeń między rurą przewodu, a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, nie działającym korozyjnie na rurę, a umożliwiającym jej wydłużenie. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury.

Po próbach ciśnieniowych rurociągi należy oczyścić, pomalować dwukrotnie farbą kreodurówą czerwoną a następnie po wyschnięciu zaizolować.

5.2.2. Montaż armatury

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnieniu, temperatura) instalacji w której jest zainstalowana. Armaturę w instalacjach wodociągowych należy montować w miejscach dostępnych, w sposób zabezpieczający przed przenoszeniem obciążeń na rury i w miejscach umożliwiających personelowi eksploatacyjną obsługę i konserwację.

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników. Oś armatury czerpanej ściennej powinna się pokrywać z osią symetrii przyboru.

5.2.3. Montaż urządzeń

Wszystkie urządzenia zamontować zgodnie z projektem i instrukcjami producenta.

5.2.4 System solarny

Do prac montażowych układu solarnego należy zatrudnić fachowców, najlepiej brygadę polecaną przez producenta czy dystrybutora - doświadczonych instalatorów, wyposażonych nie tylko w wiedzę ale też w odpowiednie narzędzia.

Kotły współpracować będą z podgrzewaczem solarnym dwu-wężownicowym o pojemności 286 litrów, typu SK 300-1 SOLAR firmy JUNKERS, dwoma płytami solarnymi, pionowymi typu FKC-1 firmy JUNKERS (lokalizacja na dachu budynku) oraz osprzętem i wyposażeniem dodatkowym zgodnie z projektem. Kolektory słoneczne skierowane będą w stronę południową. Ostateczną lokalizację określi się bezpośrednio na budowie uwzględniając lokalizacje kominów (ewentualne przysłanianie). Montaż zgodny z instrukcją producenta.

5.2.5 Inne elementy kotłowni

Nawiew, wywiew, komin do odprowadzenia spalin zamontować w miejscach wskazanych w projekcie i zgodnie z instrukcjami wybranych producentów.

6.KONTROLA, BADANIA I ODBIORY

Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien objąć co najmniej:

- zabezpieczenie instalacji przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury
- zabezpieczenie antykorozyjne
- izolacje
- trzykrotne płukanie instalacji mieszaniną wody i powietrza
- próba ciśnienia na zimno 0,45MPa (bez udziału naczynia zbiorczego)
- próba ciśnienia na gorąco przy najwyższych parametrach obliczeniowych, przy sterowaniu ręcznym i automatycznym kotłów i urządzeń
- rozruch urządzeń
- odbiór przez UDT

rozruchu urządzeń dokonuje autoryzowany przedstawiciel Producenta (jeżeli takie są warunki gwarancji)

7.WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Jednostką obmiarową dla instalacji są:

- | | |
|-------------------------|-------|
| - rurociągi | - mb |
| - armatura i urządzenia | - szt |

Obmiar powinien być wykonany zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

Przedmiary robót sporządzono w oparciu o założenia kalkulacyjne zamieszczone w katalogach nakładów rzeczowych KNNR, KNR, instrukcje producenta, kalkulacje własne

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego w obecności inspektora nadzoru.

8.OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT

Instalacje powinny być przedstawione do odbioru technicznego-końcowego po spełnieniu następujących warunków:

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

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) projekt techniczny powykonawczy instalacji z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy

- b) dziennik budowy
- c) obmiary powykonawcze
- d) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- e) protokoły odbiorów technicznych częściowych
- f) protokoły wykonanych badań odbiorczych
- g) instrukcje obsługi i gwarancji wbudowanych wyrobów

W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić wyżej wymienione dokumenty, uruchomić kotłownię

W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia
- prawidłowość wykonania połączeń
- jakość zastosowania materiałów uszczelniających
- wielkość spadków przewodów
- odległość przewodów względem siebie i od przegród budowlanych
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległość między podporami
- prawidłowość ustawienia armatury
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji
- jakość wykonania izolacji cieplnej
- zgodność wykonania instalacji z projektem

Kotłownia musi zostać odebrana przez właściwy UDT i uzyskać pozwolenie na użytkowanie.

9.ROZLICZENIE ROBÓT

Rozliczenie robót nastąpi zgodnie z warunkami zawartymi w umowie

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

Wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

10.DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-EN303 3:200/A:2005 Kotły grzewcze na paliwo gazowe

PN-B-02440:1976 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej

PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania

PN-EN 15316-4-3:2007 Instalacje grzewcze w budynkach. Metody obliczania zapotrzebowania na ciepło i oceny sprawności instalacji. Źródła ciepła, ciepłe instalacje solarne

PN-EN 10208-1 – „Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań A”.

PN-EN 10216 Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych

PN-EN 12327 „Systemy dostawy gazu.

PN-EN 12732:2004 systemy dostawy gazu. Spawanie stalowych układów rurowych

PN-EN 10204 Elementy metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli

PN-EN 288-3 /PN-EN 15614-1/ lub PN-EN 288-9)Wymagania dotyczące technologii spawania

PN-70/N-01270 Wytyczne znakowania rurociągów.

PN-EN 806-1Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych (wewnętrznych)

PN-EN 1717 : 2003Zabezpieczenie przeciw zanieczyszczeniu wody użytkowej w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających przed przepływem zwrotnym

PN-81/B-10700Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 1856 2005 Kominy-Wymagania dotyczące kominów metalowych. Części składowe

PN-EN 1443:2005 Kominy. Wymagania ogólne

Inne

Rozporządzenie Ministra Gospodarki „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe” (Dz. Ustaw Nr 97 z dnia 30.07.2001).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. (Dz. U. Nr 75 z dnia 15.06.2002 r.) "W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie"

Zarządzeniem nr 94/2006 Prezesa Zarządu – Dyrektora Generalnego KSG z dnia 29.12.2006 r. „Warunki dotyczące wykonania gazociągów i urządzeń gazowniczych stalowych o MOP <5 bar. Specyfikacja techniczna (warunki do projektowania)

Norma Zakładowa ZN-G-3001-3004/2001: oznakowanie w terenie gazociągu

DIN 30672 lub EN 12068 (klasa izolacji B-30). Zestaw izolacyjny

Instrukcje Producentów

ST-6 SYSTEM SOLARNY

1. WSTEP

1.1. Przedmiot specyfikacji i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem systemu solarnego.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja techniczna stosowana będzie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót budowlanych objętych specyfikacją:

- Montaż nowych urządzeń
- Próby hydrauliczne ciśnieniowe i szczelności
- Uruchomienie instalacji
- Odbiory

1.4. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z:

- Polskimi Normami . Normami Europejskimi a w przypadku ich braku z normami branżowymi
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie przy opisywaniu poszczególnych robót

Roboty są zaprojektowane i muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji.

Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

Kolektory słoneczne - to nowoczesny, ekologiczny sposób pozyskiwania energii. Pozyskiwanie energii słonecznej za pomocą tego systemu chroni atmosferę przed emisją szkodliwych zanieczyszczeń.

Urządzenia te służą do podgrzewania wody przy wykorzystaniu skumulowanej energii słonecznej. Wytworzone w kolektorach słonecznych ciepło przenoszone jest do zbiornika wody użytkowej, w którym zostaje zakumulowane. Do efektywnej pracy systemu przyczynia się pompa obiegowa oraz podgrzewacz wody.

Zasobnik cwu - Zbiorniki przeznaczone są do gromadzenia ciepłej wody, która głównie produkowanej przez zewnętrzne wymienniki ciepła.

Wymiennik ciepła – urządzenie służące do wymiany energii cieplnej pomiędzy dwoma jej nośnikami, tj. substancjami będącymi w stanie ciekłym lub gazowym.

Podgrzewacz wody – urządzenia służące do podgrzewania wody. W zależności od potrzeb i efektywności wykorzystania mogą być gazowe lub elektryczne

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Dokumentacja techniczna dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań technicznych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone

przez autora projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu.

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, instrukcjami Producentów oraz projektem.

UWAGA! Niezwłocznie po montażu systemu solarnego należy napęlnić go płynem solarnym np. TERMSOL EKO (ok. 70-90 litrów)

2. MATERIAŁY

2.1.Ogólne wymagania dotyczące wyrobów stosowanych w instalacjach sanitarnych

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z obowiązującymi aktami prawnymi.

Wszystkie urządzenia i materiały instalacyjne muszą być dopuszczone do obrotu w naszym kraju.

Urządzenia powinny posiadać instrukcję montażu, obsługi i gwarancję sporządzoną w języku polskim.

2.2.Materiały do wykonania robót

2.2.1 Armatura i urządzenia

Zasobnik solarny 1000 litrów firmy ELBI typu SAC1000

Naczynie wzbiorcze przeponowe typu DV 150 CE dla ciśnienia otwarcia zaworu bezpieczeństwa

$P_w = 6 \text{ bar}$ z szybkozłączem SUR1 1/4"

Naczynie wzbiorcze przeponowe solarne DSV 150 z szybk. SUR 1

Trójdrogowy zawór dzielący (strefowy) DN32

Pompa kolektorów słonecznych firmy GRUNDFOS typu UPS 32-80 230V, 50 Hz

Pompa zasobnika ZS1 firmy GRUNDFOS typu UPS 32-80B 230V, 50 Hz

Pompa mieszająca między zasobnikami ZS1 i ZS2 firmy GRUNDFOS typu UPS 25-60B, 230V, 50 Hz

Pompa przegrzewu zasobników i ZS1 i ZS2 firmy GRUNDFOS typu UPS 25-60B, 230V, 50 Hz

Pompy cyrkulacyjne c.w.u. firmy GRUNDFOS typu UP 20-45N z silnikiem jednofazowym – istniejące

Zawór bezpieczeństwa solarny SYR 8115 DN20, 6 bar

Zawór bezpieczeństwa c.w.u. SYR 2115 DN25, 6 bar

Płyty solarne HEWALEX KS2000SLP z kompletem stelaży i mocowaniem do dachów płaskich oraz rurkami połączeniowymi

Odpowietrznik solarny z kpl. złączek

Podgrzewacz gazowy ACV typu HEAT MASTER HM100. - istniejący

Separator powietrza DN32

wymiennik ciepła SECESPOL typu LB47-50

przepływomierz o przepływie 36 l/min

zawór bezpieczeństwa cwu SYR 2115 DN20, 6bar

Termometr, manometr, zawór odcinający, zawór zwrotny, filtr siatkowy, odpowietrznik automatyczny,

zawór spustowy

AUTOMATYKA

regulator solarny swobodnie programowalny FRISKO, Czujniki temperatury do automatyki FRISKO

2.2.2. Rury

rury stalowe czarne łączone przez spawanie, przy urządzeniach gwintowane

alternatywnie- rury miedziane

rury stalowe ocynkowane (np. TWT2 o pogrubionej warstwie cynku) łączone przez gwintowanie

rury stalowe czarne bez szwu.

2.2.3 Czynniki solarny

Roztwór glikolu propylenowego.

2.2.4 Zabezpieczenia antykorozyjne

farba kreadurowa tlenkowa czerwona wg instrukcji KOR – 3A.

2.2.5 Izolacje

Włna szklana gr. Min. 30mm pod płaszczem folii (wewnątrz) lub blachy (na zewnątrz)

aluminiowej lub stalowej

Izolacje poliuretanowe

Izolacje PE

2.3. Niezbędne wymagania związane z warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości wyrobów

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót budowlanych powinna nastąpić po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych. Przyjęcie materiałów do magazynu powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów.

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymogami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów.

Materiały i wyroby o zbliżonych, lecz nie identycznych parametrach jak w projekcie lub kosztorysie można zastosować na budowie wyłącznie za zgodą inspektora nadzoru lub projektanta.

Materiały, wyroby i urządzenia dla których wymaga się świadectw jakości należy dostarczyć wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru.

Dostarczane na miejsce składowania materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy, przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów, części składowych urządzeń i kompletnych urządzeń.

3. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT

Sprzęt wykorzystany do wykonania robót musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących przepisach oraz spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

W zależności od potrzeb wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót:

samochód dostawczy lub skrzyniowy umożliwiający transport materiałów i urządzeń, sprzętarka elektryczna, giętarka do rur, lutownica, zgrzewarka, gwintownica, ucinacze do rur, spawarka zestaw spawalniczy acetylenowo – tlenowy.

4.TRANSPORT

Środki transportowe użyte do transportu materiałów muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym i innych związanych, jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkownikom dróg oraz pracownikom na terenie budowy.

Podczas transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania materiałów i urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórców.

5. WYKONANIE ROBÓT

Roboty montażowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót oraz przepisami obowiązującymi w Polsce. Wszelkie uzasadnione zmiany proponowane przez wykonawcę winny być uzgodnione z inspektorem nadzoru i potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy. W przypadkach uznanych przez inspektora za konieczne zmiany powinny być potwierdzone przez autora projektu. Zmiany te nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnej i użytkowej instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów określonych w dokumentacji i specyfikacji nie mogą powodować zmniejszenia ich jakości i trwałości eksploatacyjnej.

Usytuowanie urządzeń i trasy rurociągów należy zweryfikować bezpośrednio na budowie.

Do prac montażowych układu solarnego należy zatrudnić fachowców, najlepiej brygadę polecaną przez producenta czy dystrybutora - doświadczonych instalatorów, wyposażonych nie tylko w wiedzę ale też w odpowiednie narzędzia.

UWAGA! Niezwłocznie po montażu systemu solarnego należy napęlnić go płynem solarnym np. TERMSOL EKO (ok. 70-90 litrów)

Zabezpieczenie instalacji solarnej oraz wody użytkowej kotłowni przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia realizowane będzie wg wymogów UDT za pośrednictwem membranowych zaworów bezpieczeństwa SYR typu 2115 dla wody i 8115 dla solarów oraz membranowych naczyń wzbiorczych.

Napełnianie wody w zładzie realizowane będzie z istniejącej instalacji wodociągowej.

Uzupełnianie zładu czynnikiem solarnym poprzez ręczną, systemową pompę do glikolu.

W miejscach instalacji solarnej, gdzie występuje ryzyko gromadzenia się powietrza należy zastosować odpowietrzniki. W celu odpowietrzania instalacji podczas jej napełniania nośnikiem ciepła i po jej uruchomieniu projektuje się solarny separator powietrza. Kolektory płytowe należy łączyć ze sobą oraz z orurowaniem instalacji poprzez zastosowanie systemowych złączek zaciskowych i izolowanych otuliną kauczukową przyłączy elastycznych.

Do wykonania systemu solarnego należy stosować tylko elementy (izolacje, materiały i urządzenia) dopuszczone do tego typu instalacji.

Część wodną (ciepłą i zimną wodą użytkową) instalacji wykonać z rur stalowych ocynkowanych do wody pitnej (np. TWT 2 o pogrubionej warstwie cynku) łączonych poprzez gwintowanie.

W przypadku ingerencji w istniejącą instalację technologiczną kotłowni (grzewczą c.o.) należy wykonać ją z rur stalowych czarnych bez szwu ciągnionych lub walcowanych na gorąco wg PN-80/H-74219, łączonych przez spawanie. Połączenia z armaturą i urządzeniami jako śrubunkowe i mufowe. Izolacja rur technologicznych w systemie STEINONORM 300 o grubości 30mm.

6.KONTROLA, BADANIA I ODBIORY

Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien objąć co najmniej:

- zabezpieczenie instalacji przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury
- zabezpieczenie antykorozyjne
- izolacje
- płukanie instalacji
- próba ciśnieniowa
- próba szczelności
- rozruch urządzeń

rozruchu urządzeń dokonuje autoryzowany przedstawiciel Producenta (jeżeli takie są warunki gwarancji)

7.WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Jednostką obmiarową dla instalacji są:

- rurociągi - mb
- armatura i urządzenia - szt

Obmiar powinien być wykonany zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

Przedmiary robót sporządzono w oparciu o założenia kalkulacyjne zamieszczone w katalogach nakładów rzeczowych KNNR, KNR, instrukcje producenta, kalkulacje własne

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego w obecności inspektora nadzoru.

8.OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT

Instalacje powinny być przedstawione do odbioru technicznego-końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacjach, łącznie z wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego i izolacji
- b) instalacje wypłukano i napełniono
- c) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- d) projekt techniczny powykonawczy instalacji z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy
- e) dziennik budowy
- f) obmiary powykonawcze
- g) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- h) protokoły odbiorów technicznych częściowych
- i) protokoły wykonanych badań odbiorczych
- j) instrukcje obsługi i gwarancji wbudowanych wyrobów

W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić wyżej wymienione dokumenty, uruchomić kotłownię

W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia
- prawidłowość wykonania połączeń
- jakość zastosowania materiałów uszczelniających
- wielkość spadków przewodów
- odległość przewodów względem siebie i od przegród budowlanych
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległość między podporami

- prawidłowość ustawienia urządzeń i armatury
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji
- jakość wykonania izolacji cieplnej
- zgodność wykonania instalacji z projektem

9.ROZLICZENIE ROBÓT

Rozliczenie robót nastąpi zgodnie z warunkami zawartymi w umowie

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

Wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

10.DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-EN 15316-4-3:2007 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metody obliczania zapotrzebowania na ciepło i oceny sprawności instalacji. Źródła ciepła, ciepłe instalacje solarne

PN-EN303 3:200/A:2005 Kotły grzewcze na paliwo gazowe

PN-B-02440:1976 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej

PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania

PN-EN 10208-1 – „Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań A”.

PN-EN 10216 Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych

PN-EN 12327 „Systemy dostawy gazu.

PN-EN 12732:2004 systemy dostawy gazu. Spawanie stalowych układów rurowych

PN-EN 10204 Elementy metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli

PN-EN 288-3 /PN-EN 15614-1/ lub PN-EN 288-9)Wymagania dotyczące technologii spawania

PN-70/N-01270 Wytyczne znakowania rurociągów.

PN-EN 806-1Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych (wewnętrznych)

PN-EN 1717 : 2003Zabezpieczenie przeciw zanieczyszczeniu wody użytkowej w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających przed przepływem zwrotnym

PN-81/B-10700Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 1856 2005 Kominy-Wymagania dotyczące kominów metalowych. Części składowe

PN-EN 1443:2005 Kominy. Wymagania ogólne

Inne

Instrukcje Producentów

Warunki Techniczne Wykonania i odbioru Kotłowni na paliwa gazowe i olejowe – Wykonanie kotłowni i systemu solarnego, próby i odbiory

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami)

ST- 7 ROBOTY ZWIĄZANE Z INSTALACJĄ WOD-KAN

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot i zakres stosowania ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem kotłowni w Pawilonie pszczelarskim oraz kotłowni w Internacie.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja techniczna stosowana będzie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji ww robót.

1.3 Zakres robót

Zakres robót objętych specyfikacją:

- Kotłownia w Pawilonie Pszczelarskim – doprowadzenie do projektowanego układu technologicznego wodę zimną. Rurociągi na całej długości zaizolować termicznie otuliną z pianki polietylenowej o grubości 6 mm.

Kondensat z kolektora spalin należy odprowadzić ze spadkiem, rurą PP lub PCV do najbliższego wpustu kanalizacji sanitarnej.

Rurę do odprowadzania popłuczyn ze stacji uzdatniania należy odprowadzić ze spadkiem, rurą PP lub PCV do najbliższego wpustu kanalizacji sanitarnej.

Wymienić kratki ściekowe na kratki ze stali nierdzewnej

- Kotłownia w Internacie -wpięcie części wodnej projektowanego systemu solarnego w istniejący układ technologiczny kotłowni .

1.4. Określenia podstawowe

Instalacja wodna lub instalacja wodociągowa (wodociąg) - układ połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służący do zaopatrywania budynku w zimną i ciepłą wodę, spełniający wymagania jakościowe (określone w przepisach) warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi

Kanalizacja – system rur, koryt, kolektorów służący do odprowadzania ścieków sanitarnych (kanalizacja sanitarne), deszczowych (kanalizacja deszczowa) lub sanitarnych i deszczowych (kanalizacja ogólnospławna), skroplin.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące wyrobów stosowanych w instalacji wody zimnej, ciepłej i kanalizacji sanitarnej

Wszystkie wyroby budowlane stosowane do wykonania instalacji powinny spełniać wymagania norm, posiadać certyfikaty, świadectwa dopuszczenia lub inne dokumenty świadczące o ich możliwości zastosowania do wykonania projektowanych robót.

Wyroby budowlane powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie określonych w art. 10 Ustawy Prawo budowlane.

2.2.Materiały do wykonania robót instalacji wody zimnej i ciepłej wody użytkowej

Internat - Część wodną (ciepła i zimna woda użytkowa) instalacji wykonać z rur stalowych ocynkowanych do wody pitnej (np. TWT 2 o pogrubionej warstwie cynku) łączonych poprzez gwintowanie. W przypadku ingerencji w istniejącą instalację technologiczną kotłowni (grzewczą

c.o.) należy wykonać ją z rur stalowych czarnych bez szwu ciągnionych lub walcowanych na gorąco wg PN-80/H-74219, łączonych przez spawanie. Połączenia z armaturą i urządzeniami jako śrubunkowe i mufowe. Izolacja rur technologicznych w systemie STEINONORM 300 o grubości 30mm.

Projektowana armatura i uzbrojenie (część wodna) :

- zawory kulowe mufowe na ciśnienie nominalne 1,6 MPa
- zawory zwrotne płytkowe na ciśnienie nominalne 1,6 MPa
- zawory zwrotne, klapowe i odcinające, grzybkowe mufowe (alternatywa)
- filtry siatkowe mufowe.

Urządzenia kotłowni (zasobniki, podgrzewacze, pompy, naczynia wzbiorcze, wymiennik) łączyć poprzez połączenia śrubunkowe, rozłączne.

Pawilon Pszczelarski - atestowana rurą z tworzywa , miedzi lub stali DN80 . Po wykonaniu Rurociągi na całej długości zaizolować termicznie otuliną z pianki polietylenowej o grubości 6 mm.

Kondensat z kolektora spalin należy odprowadzić ze spadkiem, rurą PP lub PCV do najbliższego wpustu kanalizacji sanitarnej.

Rurę do odprowadzania popłuczyn ze stacji uzdatniania należy odprowadzić ze spadkiem, rurą PP lub PCV do najbliższego wpustu kanalizacji sanitarnej.

Wpusty ściekowe kwasoodporne .

3.SPRZĘT

Sprzęt wykorzystany do wykonania robót musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących przepisach oraz spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

W zależności od potrzeb, wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót:

samochód dostawczy lub skrzyniowy umożliwiający transport materiałów i urządzeń, gwintownicę.

4.TRANSPORT

Środki transportowe użyte do transportu materiałów muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym i innych związanych, jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkownikom dróg oraz pracownikom na terenie budowy.

Ponadto muszą zapewnić dostarczenie materiałów gwarantujących utrzymanie wymaganej jakości.

5. WYKONANIE ROBÓT

Roboty montażowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, warunkami technicznymi wykonania robót i przepisami obowiązującymi w Polsce,

Rozprowadzenie rurociągów, wpięcia w istniejące instalacje oraz montaż nowych elementów instalacji wod-kan wykonać zgodnie z projektem uwzględniając rzeczywisty stan w kotłowniach oraz wytyczne producentów materiałów użytych do montażu.

Po wykonaniu instalacji wodociągowej należy ją przepłukać, wykonać próbę ciśnieniową i zaizolować.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Zakres badań odbiorczych powinien objąć co najmniej:

- badanie szczelności
- zabezpieczenie instalacji wody zimnej i ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury
- zabezpieczenie przed możliwością pogorszenia jakości wody wodociągowej w instalacjach oraz zamianami skracającymi trwałość instalacji
- zabezpieczenie instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych

Podczas badań odbiorczych należy wykonać pomiary:

- temperatury wody za pomocą termometrów z dokładnością odczytu $\pm 0,5$ K. Dopuszcza się dokonanie pomiaru za pomocą termometrów dotykowych
- spadków ciśnienia wody w instalacji za pomocą manometrów różnicowych

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Badanie szczelności instalacji powinno być przeprowadzone wodą w temperaturze powyżej 0°C.

W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione w ramach odbiorów częściowych.

Po napełnieniu instalacji /wody zimnej i ciepłej/ wodą zimną i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji zwracając szczególną uwagę na połączenia przewodów i armatury czy są szczelne.

Po stwierdzeniu szczelności należy instalację poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub agregatu pompowego przystosowanego do wykonania prób ciśnieniowych.

Próbę ciśnieniową należy wykonać pod ciśnieniem 8bar

Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia. Po przeprowadzonej próbie szczelności sporządzić protokół badania określający ciśnienie próbne przy którym było wykonywane badanie. Instalacje ciepłej wody po pozytywnym badaniu szczelności wodą zimną poddać badaniu szczelności ciepłą wodą o temperaturze 60°C przy ciśnieniu roboczym. Podczas badania szczelności ciepłą wodą sprawdzić zachowanie się punktów stałych i przesuwnych oraz wydłużeń termicznych rurociągów.

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:

- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziome) odprowadzające ścieki sprawdza się na szczelność po napełnieniu ich wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny

Wszystkie badania i odbiory wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL z lipca 2003 r.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową dla instalacji wodno-kanalizacyjnej są:

- rurociągi wody i kanalizacji - mb
- armatura i urządzenia - szt

Obmiar powinien być wykonany zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

Przedmiary robót sporządzono w oparciu o założenia kalkulacyjne zamieszczone w katalogach nakładów rzeczowych lub instrukcjach producentów.

8. ODBIÓR ROBÓT

Przed przystąpieniem do wykonania instalacji wod. – kan. należy dokonać odbioru międzyoperacyjnego dla robót budowlanych związanych z późniejszym wykonaniem instalacji

- umiejscowienie i wymiary otworów dla wykonania przejść przewodów przez ściany i stropy
- wykonanie bruzd w ścianach – wymiary bruzd, czystość bruzd

Po wykonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół.

Odbiór techniczny – częściowy powinien być przeprowadzony dla tych elementów lub instalacji, dla których zanika dostęp w wyniku postępu robót.

Dotyczy to:

- przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowanych bruzdach
- przewodów kanalizacyjnych ułożonych pod posadzką

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

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych.

Do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

Instalacje powinny być przedstawione do odbioru technicznego-końcowego po spełnieniu następujących warunków:

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

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- d) projekt techniczny powykonawczy instalacji z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy
- e) dziennik budowy
- f) obmiary powykonawcze
- g) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- h) protokoły odbiorów technicznych częściowych
- i) protokoły wykonanych badań odbiorczych
- j) instrukcje obsługi i gwarancji wbudowanych wyrobów

W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić wyżej wymienione dokumenty, uruchomić instalację wod. – kan.

W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia
- prawidłowość wykonania połączeń
- jakość zastosowania materiałów uszczelniających
- wielkość spadków przewodów
- odległość przewodów względem siebie i od przegród budowlanych
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległość między podporami
- prawidłowość ustawienia armatury
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych
- jakość wykonania izolacji cieplnej
- zgodność wykonania instalacji z projektem

Odbiór techniczny – końcowy, kończy się protokolarnym przejęciem instalacji wod. – kan. do użytkowania.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonanie 1m instalacji lub 1 szt. montażu armatury obejmuje dostarczenie materiałów, przygotowanie miejsca do wbudowania, montaż, izolacje, próby.

10.DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-EN 10208-1 – „Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań A”.

PN-EN 10216 Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych

PN-EN 806-1:2004 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych

PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych

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

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

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

Wspólne wymagania i badania.

PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych
PN-EN 1254 : 2002 „Łączniki instalacyjne”
PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku Cz.1. Postanowienia ogólne i wymagania Cz.2. Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i obliczenia Cz.5. Montaż i badania. Instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji
Inne
Instrukcje Producentów

ST-8 ROBOTY ZWIĄZANE Z INSTALACJĄ ELEKTRYCZNĄ

1. WSTEP

1.1 Przedmiot specyfikacji i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznej w kotłowni w budynkach Pawilonu Pszczelarskiego i Internatu w trakcie modernizacji tych obiektów.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja techniczna stosowana będzie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wewnętrznej instalacji elektrycznej.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją:

Internat - W ramach prac elektrycznych i wykonania automatyki należy dokonać montażu modułu sterującego SR-368 w istniejącej rozdzielni i z osobnym zabezpieczeniem. Z modułu należy przeprowadzić okablowanie zasilające 230V do urządzeń projektowanych i przewody sterujące do czujników temperatury. Projektowana automatyka, pompy i zawór strefowy zasilane są napięciem 230V. Ich szczegółowe charakterystyki zawarte są w kartach katalogowych urządzeń,

Pawilon Pszczelarski – Należy wykonać dla kotłowni niezależne instalacje zasilania urządzeń technologicznych, automatyki, oświetlenia i sygnalizacji. Projektowane kotły, automatyka, pompy i elementy zabezpieczające zasilane są napięciem 230V. Ich szczegółowe charakterystyki zawarte są w kartach katalogowych urządzeń.

Przewody zasilające i sterownicze prowadzić w oddzielnych korytkach, po wykonaniu instalacji sanitarnych.

1.4. Określenia podstawowe

Instalacja elektryczna – część sieci niskiego napięcia stanowiąca układ przewodów w budynku wraz ze sprzętem elektroinstalacyjnym, mający początek na zaciskach wyjściowych wewnętrznej linii zasilającej w złączu i koniec w gniazdkach wtyczkowych, wypustach oświetleniowych i zainstalowanych na stałe odbiornikach energii elektrycznej. Służy do dostarczania energii elektrycznej lub sygnałów elektrycznych do odbiorników. Potocznie, instalację elektryczną rozumie się często tylko jako ułożone na stałe przewody elektryczne. Instalacja elektryczna w budynku składa się z układu zasilania niskiego napięcia, obejmującego: przyłącze i złącze kablowe, tablicę rozdzielczą, piony i linie zasilające, instalację odbiorczą, odpowiednią liczbę obwodów.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Roboty są zaprojektowane i muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji.

Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące wyrobów stosowanych w instalacji elektrycznej

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z obowiązującymi przepisami

Wyroby stosowane do zabudowy powinny być nowe (nieużywane).

Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectwa jakości np. aparaty, kable, przewody, urządzenia prefabrykowane itp. należy dostarczyć wraz ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego.

2.2 Materiały do wykonania robót

Pawilon Pszczelarski

- Tablica bezpiecznikowa TE-K w projektowanym pomieszczeniu kotłowni typu RN 3x18 IP 55 (N+PE), naścienna z drzwiczkami transparentnymi, II klasy izolacji prod. Legrand. W tablicy TE-K znajdować się będą zabezpieczenia poszczególnych obwodów.

- obudowa RN-1x12 IP 55 (N+PE), w której należy umieścić trzy przełączniki z pozycją wyłącz TO-2-15422/IVS .

- przewody

* do tablicy- przewód YADY 4x6mm² który zasiliał starą rozdzielnicę (przewód zabezpieczony 3x Wts 25A w tablicy znajdującej się na parterze Pawilonu Pszczelarskiego).

* Instalację gniazd wtykowych 1f zaprojektowano przewodem YDY 3x2,5mm² (przewody układać na drabinkach kablowych, korytkach kablowych, w listwach lub rurkach elektroinstalacyjnych).

* Instalację oświetlenia wykonać przewodem YDY 3x1,5mm² (YDY nx1,5mm²), przewody układać na drabinkach kablowych i w listwach.

- Gniazda 1f w projektowanym pomieszczeniu kotłowni przewidziano jako szczelne - IP 44.

Wypusty 1-fazowe umieszczać w miejscach lokalizacji poszczególnych modułów sterujących po uzgodnieniu z wykonawcą instalacji gazowej.

- Instalacja oświetleniowa - zastosować oprawy TCW 216 2xTL-D 36W IP66 prod. PHILIPS.

Łączniki, gniazda wtykowe instalować na wysokości min. 1,4m.

- W pomieszczeniu kotłowni należy wykonać przewodem DY 10mm² połączenia wyrównawcze. Do szyny wyrównawczej należy przyłączyć rurociągi wodociągowe i c.o., przewód i szynę PE tablicy TE-K. Rezystancja uziemienia nie powinna przekroczyć wartości 30Q.

3.SPRZĘT

Sprzęt wykorzystany do wykonania robót musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących przepisach oraz spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

W zależności od potrzeb, wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót:

samochód dostawczy lub skrzyniowy umożliwiający transport materiałów i urządzeń, wkrętarki, młotki, urządzenia do pomiaru oświetlenia, rezystancji, uziemienia, spawarka.

4.TRANSPORT

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót teletechnicznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu. Załadowanie i wyładowanie urządzeń o dużej masie lub znacznym gabarycie należy przeprowadzić za pomocą dźwignic lub posługując się pomostem –

pochylnią. Przemieszczanie w magazynie lub na miejscu montażu ciężkich urządzeń, które nie mają kół jezdnych należy wykonać za pomocą wózków lub rolek. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności: transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni, aparaturę i urządzenia ostrożnie załadować i zdejmować nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon, zamków itp., prace ładunkowe i wyładunkowe ciężkich i wielkogabarytowych urządzeń powinny być wykonywane przez przeszkolone do tego celu brygady przy użyciu dźwigów, podnośników hydraulicznych lub innych urządzeń dźwignicowych. Zaleca się dostarczenie urządzeń i ich konstrukcji oraz aparatów na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego i magazynu budowy. W czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów kabli i przewodów powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska przez założenie na oczyszczonej powłoce kapturków termokurczliwych pokrytych od wewnątrz warstwą kleju lub nałożenie kapturków z tworzywa sztucznego i uszczelnienie ich za pomocą kilku obwojów z taśmy izolacyjnej.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót montażowych

Warunki dotyczą instalacji wewnętrznych wykonywanych: przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach instalacyjnych z tworzywa sztucznego, przewodami kabelkowymi i sterowniczymi

Warunki dotyczą również montażu opraw oświetleniowych, zabezpieczeń, instalacji ochrony od porażeń.

5.1. Rozdzielnice

Projektowana tablica zostanie zamontowana w miejscu zdemontowanej rozdzielnic. Do jej zasilenia wykorzystać przewód YADY 4x6mm², który zasiliał starą rozdzielnicę (przewód zabezpieczony 3x Wts 25A w tablicy znajdującej się na parterze Pawilonu Pszczelarskiego).

1. Tablice z aparaturą należy stosować w taki sposób, aby zapewnić:
 - łatwy dostęp dla obsługi,
 - zabezpieczenie przed dostępem niepowołanych osób,
2. Tablice montować na podłożu wyprawionym (otynkowanym) w sposób trwały przez przykręcenie do kotew lub dybli odpowiednich do masy tablicy.
3. Tablice montowane na kotwach osadzonych w betonie, montować po stwardnieniu betonu.
4. Po zainstalowaniu tablic:
 - w urządzeniach złożonych z zestawów transportowych połączyć szyny zbiorcze,
 - zainstalować aparaty i przyrządy zdjęte na czas transportu,
 - dokręcić wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
 - założyć osłony zdjęte w czasie montażu.
 - sprawdzić zgodność opisu szyldzików z montowaną instalacją.

5.2. Trasowanie, kucie bruzd i przebieć

5.2.1. Trasowanie

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

5.2.2 Kucie bruzd

Bruzdy należy dostosować do średnicy rury z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku. Przy układaniu dwóch lub kilku rur w jednej bruzdzie szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstępy między rurami wynosiły nie mniej niż 5 mm, Rury zaleca się układać jednowarstwowo. Zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję. Zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno - budowlanych, Przy przejściach z jednej strony ściany na drugą lub ze ściany na strop cała rura powinna być pokryta tynkiem. Przebicie przez ściany należy wykonywać w taki sposób, aby rurę można było wyginać łagodnym łukiem, o promieniu zgodnie z obowiązującymi normami

5.2.3. Wykonanie przebić

Wszystkie przejścia przez ściany i stropy obwodów instalacji elektrycznych wewnątrz budynku muszą być chronione przed uszkodzeniami przez przepusty. Zabrania się kucia przebić i instalowania przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno – budowlanych.

5.3. Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich korytek dla instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj tych instalacji, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji budynku itp.) w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji.

5.4. Układanie rur, listew i osadzanie puszek

5.4.1. Układanie rur

1. Na przygotowanej wg p. 5.2.1. trasie należy układać rury z tworzywa sztucznego na uchwytach osadzonych w podłożu wg p. 5.3. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi.
2. Łączenie rur ze sobą i ze sprzętem i osprzętem należy wykonywać poprzez wsuwanie końców rur w otwory sprzętu i osprzętu, złączek lub w kielichy rur.
3. Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkiem 0,1 % w celu umożliwienia odprowadzenia wody zbierającej się wewnątrz instalacji (skropliny). W przypadku układania długich prostych ciągów rur należy stosować kompensację wydłużenia cieplnego, np., za pomocą złączek kompensacyjnych wstawionych ciągi rur sztywnych, czy też umożliwienia przesunięć w kielichach (przy wykonaniu nieszczelnym).
4. Na łuki należy również stosować rury elastyczne, spełniające równocześnie funkcję elementów kompensacyjnych. Promień gięcia rur powinien zapewniać możliwość swobodnego wciągania przewodów. Najmniejszy dopuszczalny promień łuku powinien wynosić:

Średnica znamionowa rury w mm	18	21	22	28	37	47
Promień łuku w mm	190	190	250	250	350	450

5. Koniec rury powinien wchodzić do puszki na głębokość do 5 mm
6. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

5.4.2. Instalowanie puszek

1. Puszki dla instalacji natynkowej należy osadzić w sposób trwały przez przykręcenie. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzonych rur. Puszki po zamontowaniu należy przykryć pokrywami montażowymi.
2. Puszki do instalacji podtynkowej należy osadzić w ślepych otworach wywierconych w ścianach (przed ich tynkowaniem) w sposób trwały przez przykręcenie lub na zaprawie cementowo - piaskowej bądź gipsowej. Puszki po zamontowaniu należy przykryć pokrywami.
3. Puszki dla instalacji podtynkowej powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur.
4. Puszki o IP 20 można stosować tylko w pomieszczeniach suchych.
5. Do osprzętu w jednej ramce kilkukrotnej stosować puszki wielokrotne,
6. W pomieszczeniach wilgotnych instalować puszki i IP 44.

5.5. Układanie przewodów

5.5.1. Dane ogólne

1. Wszystkie przejścia przez ściany i stropy obwodów instalacji elektrycznych (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami.
2. Wyżej wymienione przejścia należy wykonywać w przepustach rurowych.
3. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający ich wymianę.
4. Obowiązujące barwy i oznaczenia przewodów:
 - izolacje żył przewodów neutralnych powinny mieć kolor niebieski,
 - izolacje żył przewodów ochronno – neutralnych powinny mieć kolor niebieski z naniesionymi na końcach oznaczeniami kolorem żółto – zielonym lub kolor żółto – zielony z naniesionymi na końcach oznaczeniami kolorem niebieskim,
 - izolacje żył pozostałych przewodów mogą mieć kolory dowolne z wyjątkiem kolorów wymienionych wyżej czyli niebieskiego i żółto - zielonego.
5. Przewody powinny mieć izolację o napięciu znamionowym 750 V.

5.5.2. Układanie przewodów w rurach

1. Przed przystąpieniem do tej czynności należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania osprzętu i jego skreślenia z rurami oraz przelotowość.
2. Wciąganie przewodów należy wykonywać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego, np. sprężyny instalacyjnej zakończonej z jednej strony kulką a z drugiej uszkiem, nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji.

5.5.3. Układanie przewodów na uchwytach

Przy układaniu przewodów na uchwytach:

- na przygotowanej wg p. 5.2.1. trasie należy zamocować uchwyty, odległości między uchwytami nie powinny być większe od:
 - 0,5 m – dla przewodów kabelkowych,
 - 1,0 m dla kabli,

- rozstawienie uchwytów powinno być takie aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między nimi znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu, do którego dany przewód jest wprowadzany oraz aby zwisy przewodów między uchwytami nie były widoczne.

5.5.4. Układanie przewodów w tynku

2. Przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe.
3. Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne.
4. Podłoże do układania na nim przewodów powinno być gładkie.
5. Przewody należy mocować do podłoża za pomocą klamerek.
6. Mocowanie klamerkami należy wykonywać w odstępach około 50 cm, wbijając je tak aby nie uszkodzić żył przewodu.
7. Do puszek należy wprowadzić tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze. Pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek.
8. Przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed zatynkowaniem.
9. Zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, w złączach płyt itp.

5.6. Łączenie przewodów

1. W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach.
2. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.
3. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany.
4. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.
5. Zdejmowanie izolacji i czyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynkowanych proces oczyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.
6. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się stosowanie takich tulejek zamiast cynowania).

5.7. Podejścia do odbiorników i przyłączenie odbiorników

1. Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych oraz w sposób estetyczny,
2. Do odbiorników mocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać na tych podłożach: pod tynkiem, w rurach instalacyjnych lub w korytkach - w zależności od miejsca montażu odbioru.
3. Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją.
4. W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody doprowadzone do odbiorników muszą być chronione.

5.8. Montaż osprzętu elektrycznego

5.8.1. Montaż gniazd wtyczkowych i łączników

1. Osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.
2. Należy instalować osprzęt stosownie do warunków środowiskowych:
 - łączniki instalacyjne 10 (16)A podtynkowe IP20 w pomieszczeniach suchych,
 - łączniki instalacyjne 10 (16)A natynkowe IP44 w sanitariatach i innych pomieszczeniach wilgotnych,
 - gniazda wtyczkowe 16A z bolcem ochronnym o IP20 w pomieszczeniach suchych,
 - gniazda wtyczkowe 16A z bolcem ochronnym o IP44 w pomieszczeniach wilgotnych,
3. Gniazda w pomieszczeniach sanitarnych wyposażonych w prysznic instalować poza 1-ą i 2-ą strefą. Gniazda instalowane w 3-iej strefie powinny być zabezpieczone wyłącznikiem różnicowo - prądowym o prądzie różnicowym ≤ 30 mA.

5.8.2. Montaż opraw oświetleniowych

1. Montaż opraw oświetleniowych obejmuje następujące czynności:
 - wyznaczenie miejsca przykręcenia,
 - przygotowanie podłoża do zamocowania oprawy,
 - czyszczenie oprawy,
 - otwarcie i zamknięcie oprawy,
 - obcięcie i zarobienie końców przewodów,
 - wyposażenie oprawy w źródła światła, zapłonnik i sprawdzenie przed zamontowaniem,
 - zamontowanie oprawy,
 - podłączenie przewodów,
 - uzupełnienie oprawy w odbłyśniki, osłony, siatki i klosze.
2. Uchwyty (haki) do opraw zawieszanych montowane w stropach należy mocować przez wkręcenie w metalowy kołek rozporowy. Mocowanie powinno wytrzymać siłę 500 N (dla opraw o masie do 10 kg). Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego. Metalowe części oprawy powinny być trwale odizolowane od haka, jeżeli hak ma połączenie ze stalowymi uziemionymi elementami budynku.
3. Zawieszanie opraw zwieszakowych powinno umożliwić ruch wahadłowy oprawy.
4. Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wpustów za pomocą złązek – 3 biegunowych.

5.9. Uziomy i przewody uziemiające

5.9.1. Dane ogólne

Uziemienia mogą być wspólne lub indywidualne, w zależności od przeznaczenia instalacji, funkcji jakie mają spełniać i wymagań bezpieczeństwa. Wykonanie instalacji uziemiających i dobór wyposażenia, powinien być taki aby:

- wartość rezystancji uziemień była stała i odpowiadała wymaganiom wynikającym z zasad bezpieczeństwa i funkcjonalnych,
- prądy zwarciorowe i prądy upływowe nie powodowały zagrożeń wynikających z ich oddziaływania cieplnego i dynamicznego.
- o ile istnieje zagrożenie korozji elektrolitycznej, powinny być zastosowane środki zabezpieczające.

5.10. Połączenia wyrównawcze

5.10.1. Połączenia wyrównawcze lokalne

- Połączeniami wyrównawczymi miejscowymi należy objąć:
 - wszystkie części przewodzące jednocześnie dostępne urządzeń stałych,
 - części przewodzące obce.
- System połączeń wyrównawczych połączyć z przewodami ochronnymi wszystkich urządzeń przez połączenie z szyną PE rozdzielniczy zasilającej przedmiotowe pomieszczenie.
- Przewody połączeń wyrównawczych dodatkowych (miejscowych) łączące ze sobą dwie części przewodzące dostępne powinny mieć przekrój nie mniejszy niż najmniejszy przekrój przewodu ochronnego przyłączonego do jednej z tych części. Przewód połączeń wyrównawczych dodatkowych, łączący część przewodzącą dostępną z częściami przewodzącymi obcymi, powinien mieć przekrój nie mniejszy niż połowa przekroju przewodu ochronnego przyłączonego do części przewodzącej dostępnej. Należy jednak przestrzegać zasady, że przekrój przewodu wyrównawczego nie będącego żyłą przewodu lub kabla nie może mieć przekroju mniejszego niż $2,5 \text{ mm}^2$ o ile jest zabezpieczony przed uszkodzeniami mechanicznymi i 4 mm^2 o ile nie jest zabezpieczony przed takimi uszkodzeniami.
- Jako połączenia wyrównawcze dodatkowe mogą być wykorzystane części przewodzące obce stałego charakteru jak np. stalowe konstrukcje budowlane.
- Przewody połączeń wyrównawczych w pomieszczeniach wyłożonych glazurą układać w rurkach ochronnych (dla zapewnienia możliwości wymiany).

5.11. Przewody ochronne

5.11.1. Przekroje przewodów ochronnych

Minimalne przekroje przewodów ochronny wg tablicy:

Przekrój przewodów fazowych instalacji $S \text{ (mm}^2\text{)}$	Minimalny przekrój odpowiadającego przewodu ochronnego $S \text{ (mm}^2\text{)}$
$S < \text{lub} = 16$ $16 < S < \text{lub} = 35$ $S > 35$	S 16 $S/2$

- W przypadku gdy dobrany przewód jest z innego materiału niż przewód fazowy, dobrany przewód musi mieć konduktancję (przewodność) nie mniejszą niż to wynika z doboru według tablicy.
- O ile przewód chroniony nie jest żyłą przewodu lub kabla, jego przekrój nie powinien być mniejszy niż:
 - $2,5 \text{ mm}^2$ o ile jest zabezpieczony przed uszkodzeniami mechanicznymi,
 - $4,0 \text{ mm}^2$ o ile nie zastosowano zabezpieczeń przed uszkodzeniami mechanicznymi.

5.11.2. Rodzaje przewodów ochronnych

Jako przewody ochronne mogą być stosowane:

- żyły w przewodach lub kablach wielożyłowych,
- izolowane lub gołe przewody ułożone we wspólnej osłonie z przewodami roboczymi,
- metalowe powłoki, ekrany, pancerze niektórych rodzajów przewodów i kabli, o ile mają odpowiedni przekrój i dopuszcza ich wykorzystanie producent,
- metalowe konstrukcje wsporcze, fabryczne obudowy i osłony elementów prawidłowych połączeń, odpowiednie konstrukcje i mają możliwość prawidłowych połączeń z innymi elementami i przewodami,
- metalowe części przewodzące obce (konstrukcje itp.) mogą być również wykorzystane o ile zapewniają odpowiednią trwałość i niezawodność połączeń, mają odpowiednią konduktancję, są zapewnione środki uniemożliwiające ich usunięcie, są do tego celu przystosowane i ich eksploatacyjni wyrazili zgodę na ich wykorzystanie.

5.11.3. Wymogi instalacyjne dla przewodów ochronnych

Dla zapewnienia prawidłowej funkcji przewodów ochronnych konieczne jest spełnienie następujących wymagań:

- przewody ochronne powinny być odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i elektrodynamicznymi,
- połączenia przewodów ochronnych powinny być dostępne w celu przeprowadzenia kontroli i badań. Wymóg nie dotyczy połączeń spawanych i w obudowie nierozbieralnej.
- w przewodach ochronnych nie wolno umieszczać aparatury łączeniowej a kontrolne połączenia rozbieralne powinny być możliwe do rozłączenia jedynie przy użyciu narzędzi,
- w przewodach ochronnych nie wolno instalować cewek urządzeń kontrolujących ciągłość przewodów ochronnych,
- o ile do celów ochrony używane są urządzenia zabezpieczające przed prądem przetężeniowym, to przewody ochronne powinny być prowadzone razem z przewodami roboczymi lub w ich najbliższym sąsiedztwie.

5.12. Dokumentacja powykonawcza

Przy przekazywaniu instalacji do eksploatacji wykonawca obowiązany jest dostarczyć zlecającemu dokumentację powykonawczą ze składnią:

- dokumentacja techniczna z naniesionymi na niej ewentualnymi zmianami,
- protokół badań technicznych i pomiarów kontrolnych, dziennik budowy z adnotacjami dotyczącymi kontroli robót ulegających zakryciu.

5.13. Ochrona przepięciowa

Instalację należy wykonać do odbiorników 3-faz przewodami o budowie L1, L2, L3, N, PE, a do odbiorników 1-faz L, N, PE. Elementy przewodzące podlegające ochronie należy trwale połączyć z przewodem ochronnym PE, którego izolacja winna mieć kolor żółto zielony.

5.14. Próby pomontażowe

1. Po zakończeniu robót w obiekcie, przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych instalacji itp.

2. Wykonawca robót przeprowadza próby montażowe odpłatnie na podstawie ogólnego kosztorysu, w którym należność jest ujęta w pozycjach kosztorysowych zasadniczych elementów robót lub w oddzielnych pozycjach.
3. Wyniki prób montażowych powinny być ujęte w szczegółowych protokołach lub udokumentowane odpowiednim wpisem w dzienniku budowy (robót). Stanowią one podstawę odbioru robót oraz podstawę do stwierdzenia przygotowania do podjęcia prac rozruchowych.
4. Rozruchowi podlegają te roboty i urządzenia, dla których zachodzi konieczność lub potrzeba sprawdzenia przebiegu procesu technologicznego w celu uzyskania odpowiednich parametrów zgodnych z założeniami inwestycyjnymi. Potrzebę przeprowadzenia rozruchu i zakres prac rozruchowych ustala inwestor.
5. Zakres dodatkowych prób montażowych.
 - a) sprawdzenie obwodów elektrycznych niskiego napięcia, w skład którego wchodzi:
 - określenie obwodu
 - oględziny instalacji
 - sprawdzenie stanu połączeń w puszkach i łącznikach
 - odłączenie odbiorników
 - pomiar ciągłości obwodu
 - podłączenie odbiorników.
 - b) pomiary rezystancji instalacji, które należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie
 - c) pomiary ochrony przeciwporażeniowej obwodów z wył. różnicowo – prądowych
 - sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania – próba działania wył. różnicowoprądowego,
 - pomiar wyłączenia I_d (prąd zadziałania wył. różnicowoprądowego powinien być mniejszy od znamionowego I_{dn}),
 - pomiar impedancji pętli zwarciowej (sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania)
 - pomiar rezystancji uziemienia (rezystancja nie powinna być większa od 30 omów),

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

- punkty świetlne są załączane zgodnie z założonym programem,
- w gniazdach wtyczkowych przewody fazowe są dokładnie dołączone do właściwych zacisków,
- silniki obracają się we właściwym kierunku

Próby powinny odpowiadać (10.3.23).

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR ROBÓT

6.1. Tablice elektryczne

1. Tablice elektryczne powinny mieć klasę izolacji i stopień ochrony IP zgodnie z (10.3.2), a także z warunkami lokalizacji,
2. Aparatura łączeniowa i sterownicza zainstalowana w tablicach powinna być dobrana i zainstalowana zgodnie z (10.3.19).
3. Aparaty do odłączenia izolacyjnego powinny spełniać wymagania (10.3.21).
4. Poszczególne obwody powinny być opisane w sposób trwały (szyldziki) i czytelny.

6.2. Trasowanie, kucie bruzd i przebić

1. Trasowanie powinno zapewnić bezkolizyjność z innymi instalacjami i powinno przebiegać w liniach poziomych i pionowych oraz powinno być zgodne z pkt. 5.2. ST.
2. Przebicie nie powinno narażać elementów konstrukcyjno - budowlanych na osłabienia.

6.3. Konstrukcje wsporcze i uchwyty

Konstrukcje wsporcze powinny być o wytrzymałości odpowiedniej do mocowanych na nich elementach.

6.4. Układanie rur i osadzanie puszek

Trasa ułożonych rur powinna być zgodna z pkt. 5.2.1.

6.5. Oprzewodowanie

Linie zasilające powinny mieć właściwy przekrój spełniający wymogi:

- obciążalności długotrwałej (10.3.18),
- ochrony przed prądem przetężeniowym (10.3.7.) i (10.3.14),
- dla przewodów ochronnych (10.3.22),
- wszystkie przejścia przez ściany i stropy obwodów instalacji elektrycznych (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami,
- wyżej wymienieni przejścia należy wykonywać w przepustach rurowych,
- obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury z tworzyw sztucznych.
- przewody powinny mieć kolor izolacji zgodny z (10.3.35),
- ułożenie przewodów powinno umożliwić ich wymienialność.

6.6. Łączenie przewodów

W połączeniach przewodów nie powinno być połączeń skręcanych.

6.7. Podejścia do odbiorników

Zasilanie odbiorników powinno być zgodne z pkt. 5.8. ST,

6.8. Osprzęt elektryczny

Zainstalowany osprzęt powinien być odpowiedni do warunków środowiskowych.

6.9. Uziomy i przewody uziemiające

Uziomy i przewody uziemiające powinny mieć wymiary zgodne z (10.3.22).

6.10. Połączenie wyrównawcze

1. Połączenia wyrównawcze powinny być wykonane zgodnie z (10.3.5.)
2. Przekroje przewodów wyrównawczych powinny być zgodne z (10.3.22).
3. Oznakowanie przewodów powinno być zgodne z (10.3.26).

6.11. Przewody ochronne

1. Przekroje przewodów ochronnych powinny być zgodne z (10.3.22).
2. Oznakowanie przewodów powinno być zgodne z (10.3.26).

6.12. Ochrona przeciwprzepięciowa

Zainstalowane aparaty ochrony przepięciowej powinny zapewniać odpowiedni stopień ochrony zgodnie z (10.3.9, 10.3.20).

6.13. Próby montażowe i rozruchowe

1. Po zakończeniu robót w obiekcie, przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i dostarczenia protokołów potwierdzających właściwą jakość instalacji.
2. Wymogi dla pomiarów
 - rezystancja izolacji przewodów przy napięciu probierczym 500 V prądu stałego powinna być większa od 0,5 oma.
 - pomiar wyłączenia Id (prąd zadziałania wył. róż. – prąd.) powinien być mniejszy od znamionowego Idn).
 - pomiar rezystancji uziemienia (sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania)Próby i pomiary powinny odpowiadać (10.3.23).

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Jednostką obmiaru dla instalacji elektrycznych są:

- | | |
|---|--------|
| - przewody | - mb. |
| - rury ochronne | - mb. |
| - osprzęt | - szt. |
| - oprawy oświetleniowe | - szt. |
| - przebiecia i przekucia – długość (cm) i średnica (cm) | |

Obmiar powinien być wykonany zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

Przedmiary robót sporządzono w oparciu o założenia kalkulacyjne zamieszczone w katalogu nakładów rzeczowych KNNR.

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego w obecności inspektora nadzoru.

8.SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

8.1Wymagania ogólne

Przy robotach elektrycznych należy przed zasadniczymi odbiorami stosować również odbiory dodatkowe.

8.2Odbiór międzyoperacyjny

1. Odbioru międzyoperacyjnego dokonuje kierownik robót przy udziale zainteresowanych majstrów i brygadzystów.
2. Przy dokonywaniu odbioru międzyoperacyjnego robót należy sprawdzić zgodność odbieranych robót z dokumentacją projektowo – kosztorysową i ewentualnymi zapisami uprawnionych osób w dzienniku budowy.
3. Z każdego dokonanego odbioru międzyoperacyjnego powinien być sporządzony protokół podpisany przez wszystkich członków komisji, zawierający ocenę wykonanych robót i ewentualne zalecenia, które powinny być wykonane przed podjęciem dalszych prac. Wyniki dokonanego odbioru międzyoperacyjnego powinny być wpisane do dziennika (budowy) robót.

8.3. Odbiór częściowy

1. Odbiorem częściowym może być objęta część obiektu, instalacji lub robót, stanowiąca etapową całość. Odbiór częściowy ma na celu jakościowe i ilościowe sprawdzenie wykonanych robót.
2. Do odbiorów częściowych zalicza się też odbiory robót przewidzianych do zakrycia, w celu sprawdzenia jakości wykonania robót oraz dokonania ich obmiaru. Odbiór tych robót powinien być przeprowadzony komisyjnie, w obecności zamawiającego. Wykonawca jest obowiązany zawiadomić zamawiającego o odbiorze w terminie umożliwiającym udział przedstawiciela zamawiającego. Z odbioru robót ulegających zakryciu sporządza się protokół, którego wyniki należy wpisać do dziennika budowy (robót), w tym również wyniki oceny jakości.
3. W systemie generalnego wykonawstwa odbioru częściowego dokonuje generalny wykonawca od podwykonawcy, a następnie od generalnego wykonawcy.
4. Częściowy odbiór obiektu powinien być dokonany przez komisję powołaną przez inwestora. W skład komisji powinni wchodzić: przedstawiciel inwestora, przedstawiciel generalnego wykonawcy, kierownicy robót i ewentualnie inne powołane osoby.
5. Z dokonanego odbioru częściowego należy spisać protokół, w którym powinny być wymienione ewentualne wykryte wady (usterki) oraz określone terminy ich usunięcia. Równocześnie należy dokonać odpowiedniego wpisu w dzienniku budowy (robót) z ewentualnym dołączeniem kopii protokołu.
6. Po zgłoszeniu przez wykonawcę usunięcia wad (usterek) wymienionych w protokole, zamawiający dokonuje sprawdzenia (tzw. odbiór po usterkowy) stwierdzając to w oddzielnym protokole z równoczesnym wpisem do dziennika budowy (robót) informującym o usunięciu usterek.
7. Odbiorom tym podlegają:
 - osadzone konstrukcje wsporcze,
 - ułożone rury, korytka i listwy instalacyjne,
 - instalacje przed załączeniem pod napięcie,
 - instalacje podtynkowe przed tynkowaniem,
 - inny fragment instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.Usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika robót (budowy). Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowości montażu.
8. Pozostałe odbiory częściowe
Przed odbiorem końcowym dużych skomplikowanych instalacji elektrycznych należy przekazać inwestorowi poszczególne fragmenty instalacji w drodze odbiorów częściowych.

8.4. Odbiór końcowy

1. Odbiór końcowy przeprowadza się na podstawie technicznych warunków odbioru robót przy przestrzeganiu ogólnych zasad odbioru obiektów.
2. Odbiór końcowy robót wykonanych w obiekcie dokonywany przez inwestora może być połączony z odbiorem mającym na celu przekazanie obiektu użytkownikowi do eksploatacji.
3. Odbiór końcowy powinien być poprzedzony technicznymi odbiorami częściowymi oraz po przeprowadzeniu rozruchu technologicznego (jeśli był zlecony wykonawcy przez inwestora). Zakończenie i wyniki wymienionych prac powinny być właściwie udokumentowane.

4. Odbioru końcowego od wykonawcy dokonuje przedstawiciel zamawiającego. Może on korzystać z opinii komisji w tym celu powołanej, złożonej z rzeczoznawców i przedstawicieli użytkownika oraz kompetentnych organów.
5. Przed przystąpieniem do odbioru końcowego oddający (wykonawca) jest zobowiązany do:
 - przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót będących przedmiotem odbioru, a w szczególności: umowy z uzupełnieniami i uzgodnieniami, protokołów i zaświadczeń z dokonanych prób montażowych i prac rozruchowych, dziennika budowy (robót), ewentualnych opinii rzeczoznawców, projektów z naniesionymi poprawkami oraz instrukcji obsługi maszyn, urządzeń, instalacji itp.
 - umożliwienia przedstawicielowi zamawiającego zapoznania się z wyżej wymienionymi dokumentami i przedmiotem odbioru.
6. Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:
 - sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, dokumentacją projektowo-kosztorysową, warunkami technicznymi wykonania, normami i przepisami,
 - sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót (instalacji) odpowiednimi protokołami prób montażowych, sprawdzając przy tym wykonanie zaleceń i ustaleń zawartych w tych protokołach.
 - stwierdzić, czy odbierany obiekt spełnia warunki zasad prawidłowej eksploatacji i może być użytkowany lub stwierdzić istniejące wady i usterki.
7. Z odbioru końcowego powinien być spisany protokół podpisany przez: upoważnionych przedstawicieli zamawiającego, przekazującego wykonaną robotę (obiekt) oraz osoby uczestniczące w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia. W przypadku gdy wyniki odbioru końcowego upoważniają do przyjęcia obiektu do eksploatacji, protokół powinien odnośnie oświadczenie zamawiającego lub w przypadku przeciwnym – odmowę wraz z jej uzasadnieniem. W obu przypadkach konieczny jest odpowiedni wpis w dzienniku budowy (robót).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonanie 1m instalacji lub 1 szt. montażu osprzętu obejmuje dostarczenie materiałów, przygotowanie miejsca do wbudowania, montaż, izolacje, próby i pomiary.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Normy

10.3.1	PN-84/E-02033	Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym
1	2	3
10.3.2	PN-IEC 364-4-481:1994	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony, w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
10.3.3.	PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
10.3.4.	PN-IEC 60364-3:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenia ogólnych charakterystyk.
10.3.5.	PN-IEC 60364-441 :2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
10.3.6.	PN-IEC 60364-442 :1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
10.3.7.	PN-IEC 60364-443:199	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia

10.3.8.	PN-IEC 60364-4-442 :1999	bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
10.3.9	PN-IEC 60364-4-443 :1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
10.3.10	PN-IEC 60364-4-444 :2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.
10.3.11	PN-IEC 60364-4-45 :1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
10.3.12	PN-IEC 60364-4-46 :1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.

ST- 9 ROBOTY BUDOWLANE

1. WSTEP

1.1Przedmiot specyfikacji i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem robót budowlanych w trakcie prac związanych z wykonaniem kotłowni z zastosowaniem systemu solarnego w Pawilonie pszczelarskim, odłączeniem systemu co dla budynku pawilonu pszczelarskiego od kotłowni w budynku mieszkalnym kotłowni oraz wykonaniem systemu solarnego w budynku internatu

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja techniczna stosowana będzie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

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

1.3.Zakres robót objętych specyfikacją:

- wykonanie płyty fundamentowej z B-15
- uzupełnienie otworu drzwiowego cegłą pełną
- montaż drzwi stalowych o EI30
- wykonanie tynków
- wykonanie malowania
- wykonanie posadzki z gresów
- miejsca ingerencji w pokrycie dachu należy po wykonaniu prac zaizolować np.uszczelniaczem dekar skim, pamiętając aby zastosowane preparaty nie uszkodziły materiałów zastosowanych na instalacji.

1.4.Określenia podstawowe

Cegła ceramiczna pełna - materiał budowlany otrzymywany z glin ilastych, morenowych, wstęgowych, łupków, mułków oraz lessów. Surowcami pomocniczymi przy produkcji ceramiki budowlanej są piasek kwarcowy, złom suszarniowy. Podstawowym składnikiem jest kaolin ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$). Całość surowców poddaje się rozdrobnieniu i wymieszaniu z wodą na jednolitą masę, formowaniu wyrobów (na tym etapie otrzymujemy surowe wyroby, czyli tzw. surówkę), suszeniu ich i wypalaniu w temperaturze od 850°C do 1000°C.

Obecnie produkowane w Polsce cegły mają najczęściej wymiar (h x b x l) =6,5 x 12,0 x 25,0 cm. Produkowane są także cegły o wysokości odpowiadającej wielokrotności pojedynczej cegły z dodatkiem na spoiny poziome, czyli h= 14 i 22 cm.

Zaprawa - mieszanina wody i spoiwa z drobnym kruszywem lub innym wypełnieniem.

Podstawową własnością zaprawy jest wiązanie, czyli przejście z stanu płynnego, plastycznego w stały. Zaprawy w budownictwie używane są przede wszystkim do: łączenia elementów np. cegieł w murze, elementów licujących ścianę z murem itp. w jedną całość ; wypełnienia spoin, a przez to równomierne przenoszenie obciążeń i uszczelnienie elementów budowli ; ochrona elementów obiektów przed wpływami atmosferycznymi i nadanie im estetycznego wyglądu (np. tynki ścian, stropów) ; produkcja wyrobów i elementów budowlanych (np. pustaków ściennych, stropowych, bloczków itp.)

Beton zwykły-beton o gęstości powyżej 1,8 kg/dcm³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Tynk - warstwa z zaprawy lub gipsu pokrywająca powierzchnie ścian, sufitów, kolumn, filarów itp. wewnątrz i na zewnątrz budynku. Zadaniem jej jest zabezpieczenie powierzchni przed działaniem czynników atmosferycznych (w przypadku tynków zewnętrznych), ochrona przed działaniem czynników wewnątrz pomieszczeń (np. para wodna), ogniem (elementy drewniane) oraz nadanie estetycznego wyglądu elementom budynku. Tynk stosuje się również jako warstwę podkładową pod elementy wymagające gładkiego podłoża (płyty styropianowe, płytki ceramiczne) - powszechnie stosuje się wówczas tynk cementowy, cementowo-wapienny lub gipsowy.

Farba – substancja powłokotwórcza służąca do ochronnego lub dekoracyjnego pokrywania powierzchni dowolnych przedmiotów. Może zalegać na ich powierzchni, lub nieznacznie wnikać w głąb. Składa się z substancji barwiących – najczęściej w postaci pigmentów oraz substancji dodatkowych: spoiw, wypełniaczy, rozcieńczalników, rozpuszczalników, a także substancji błonotwórczych, dyspergujących, konserwujących, opóźniających wysychanie, reagujących z podłożem itp.

Farby wodorozcieńczalne to farby - mineralne, klejowe, emulsyjne, winylowe, akrylowe, winylowo-akrylowe, lateksowe i akrylowo-lateksowe,

Farby Akrylowe. Są bardziej odporne na czynniki chemiczne, lepiej przepuszczają parę wodną i są trwalsze, niż farby winylowe. Powłoka farby akrylowej może pokryć niewielkie rysy.

Ceramiką nazywamy wyroby uformowane z gliny lub mas ceramicznych (nieorganicznych związków metali z niemetalami).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Roboty są zaprojektowane i muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji.

Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

2. MATERIAŁY

Wszelkie materiały do wykonania robót budowlanych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

-cegła ceramiczna pełna

-zaprawa wapienno-cementowa (piasek, woda, wapno) – mogą być gotowe lub wykonywane bezpośrednio na budowie

-Beton B-15 – gotowa mieszanka lub wykonana na budowie pod nadzorem Inspektora nadzoru

-płytki gresowe, zaprawy klejące i spoinujące (rodzaj uzgodnić z zamawiającym)

-farba akrylowa zmywalna (kolor uzgodnić z Zamawiającym i Użytkownikiem)

-drzwi stalowe o EI 30

- woda do tynków, zapraw, betonów - Woda (PN-EN 1008:2004) Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, oraz wodę z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

3. SPRZĘT

Do wykonywania robót budowlanych należy dostosować sprzęt do rodzaju robót: szczotki włosiane lub druciane do czyszczenia podłoża, szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych, narzędzia lub urządzenia mechaniczne do ciecienia płytek, pace ząbkowane stalowe lub z tworzyw sztucznych do rozprowadzania kompozycji klejących, łaty do sprawdzania równości powierzchni, poziomnice, mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji klejących, pace gumowe lub z tworzyw sztucznych do spoinowania, gąbki do mycia i czyszczenia, wkładki (krzyżyki) dystansowe, łopaty, taczki, zagęszczarki, pędzle, szpachelki, młotki itp.

4. TRANSPORT

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów pokrycia powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Tynki w technologii tradycyjnej

Materiał :

Piasek (PN-EN 13139:2003) powinien spełniać wymagania obowiązującej normy, a w szczególności: nie zawierać domieszek organicznych, mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm. Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty.

Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucha gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

Przygotowanie zapraw do robót murowych lub tynkowych powinno być wykonywane mechanicznie.

Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześniej po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

Wykonanie:

Tynki wykonywać po wymianie instalacji. Tynki kategorii III i IV powinny odpowiadać wymogom norm PN-B-10100 i PN-B-10101. Przy wykonywaniu tynków wymagane jest stosowanie podtynkowych, nierdzewnych listew narożnikowych.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy,

Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C.

W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót

budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.

W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

Przygotowanie podłoża: W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.

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 przez wypalenie lampą benzynową.

Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

Wykonywania tynków trójwarstwowych

Tynk trójwarstwowy powinien być wykonany z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych.

Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem.

Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.

Należy stosować zaprawy cementowo-wapienne – w tynkach nie narażonych na zawilgocenie o stosunku 1:1:4, – w tynkach narażonych na zawilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych o stosunku 1:1:2.

5.2 Malowanie

Materialy :

farby wewnętrzne akrylowe zmywalne

Wykonanie

Pomieszczeń nie należy malować w temperaturze poniżej 5 st. C ani gdy jest duża wilgotność powietrza, tzn. powyżej 80 proc. Ścianę trzeba osuszyć, oczyścić z brudu, kurzu i tłuszczu.

Ściany powtórnie malowane - przed odnawianiem trzeba zabezpieczyć posadzkę, na przykład rozkładając na niej folię przyklejoną (taśmą) do listew cokołowych.

Nierówności powierzchni należy usunąć (przeszlifować, ubytki zaszpachlować i przeszlifować),

Warto zwracać uwagę na okres przydatności - po upływie tego terminu farba może stracić swoje właściwości lub w ogóle nie będzie nadawała się do użycia. Jeżeli farba jest w dużym opakowaniu, lepiej jej część przełać do mniejszego pojemnika.

Malowanie należy zacząć od sufitu, a dopiero później pokryć ściany.

Na liczbę nakładanych warstw wpływa stan powierzchni malowaną po raz pierwszy trzeba pokryć minimum dwa razy, w zależności od stopnia zabrudzenia powierzchni oraz od rodzaju nakładanej farby ścianę maluje się jeden-trzy razy. Silnie zabrudzone ściany lepiej od razu pomalować farbami mocno kryjącymi.

Farbę nakłada się pasami (w różnych kierunkach), które na koniec rozciera się, aby uzyskać równomierne krycie. Kolejny fragment ściany należy malować tak, aby połączenie z poprzednim nie zdążyło jeszcze wyschnąć.

Następnie można malować np. grzejniki, rury itp

Po zakończeniu prac może okazać się, że ściany nie są dobrze pomalowane. Zacieki i krople zaschniętej farby należy przetrzeć papierem ściernym i ścianę pomalować ponownie. Nawet lekko pomarszczoną powłokę z farby rozpuszczalnikowej trzeba zetrzeć i nałożyć nową.

Pył, który przykleił się do mokrej jeszcze powłoki farby, wystarczy (po wyschnięciu ściany) przetrzeć suchą szczotką, a mocno zanieczyszczone powierzchnie niestety trzeba zeszlifować i pomalować ponownie.

Malowanie elementów metalowych - Renowacja starych powłok w zależności od stanu ich powierzchni może wymagać całkowitego lub częściowego oczyszczenia lub tylko przeszlifowania (konkretne rozwiązanie należy przyjąć bezpośrednio na budowie). Popękane, łuszczące się i odpadające powłoki trzeba usunąć mechanicznie lub chemicznie. Następnie nakładamy warstwę gruntu antykorozyjnego, a na nią podkład i warstwę dekoracyjną. Powierzchnie tylko pożółkłe, wyblakłe i lekko zniszczone wystarczy zmatowić papierem ściernym, oczyścić, umyć i pokryć nową warstwą emalii lub farby. Stosując tradycyjne wyroby lakiernicze, wszystkie miejsca zaatakowane przez rdzę musimy dokładnie oczyścić odrdzewiaczem lub mechanicznie. Dopiero na oczyszczoną powierzchnię możemy nałożyć antykorozyjną warstwę farby gruntującej.

5.3 Układanie płytek ceramicznych

Materiał:

płytki ceramiczne- rodzaj płytek i ich parametry techniczne musi określać dokumentacja projektowa, szczególnie dotyczy to płytek dla których muszą być określone takie parametry jak np. stopień ścieralności, mrozoodporność i twardość. W przypadku braku konkretnych danych w projekcie należy uzgodnić rodzaj płytek z Inwestorem

Kompozycje klejące do mocowania płytek ceramicznych muszą spełniać wymagania PN-EN 12004:2002 lub odpowiednich aprobat technicznych.

Zaprawy do spoinowania muszą spełniać wymagania odpowiednich aprobat technicznych lub norm.

Materiały pomocnicze: listwy dylatacyjne i wykończeniowe, środki ochrony płytek i spoin, środki do usuwania zanieczyszczeń, środki do konserwacji okładzin.

Wszystkie ww materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiednie aprobaty techniczne.

Wykonanie:

Okładziny z płytek ceramicznych wykonywać z materiałów w technologii jednego producenta, zgodnie z instrukcją montażu przez niego wyznaczoną.

Podłoże przeznaczone pod ułożenie płytek ceramicznych powinno być mocne, suche i wolne od zanieczyszczeń zmniejszających przyczepność. Podłoże należy wyrównać wylewką a także należy zagruntować gruntem głęboko penetrującym. Do klejenia płytek stosować zaprawę klejącą odpowiedniego producenta. Należy rozprowadzać ją po podłożu pacą zębatą. Płytki układać z zachowaniem wąskich spoin – 2mm. Po stwardnieniu i wyschnięciu zaprawy klejowej należy oczyścić z jej resztek brzegi płytek. Następnie należy wykonać spoinowanie płytek przy pomocy spoiny. Po jej naniesieniu (jednak nie później niż 30 min. od rozpoczęcia spoinowania), usunąć zabrudzenia z płytek przy pomocy wilgotnej (nie mokrej), często płukanej, szorstkiej gąbki. Pozostały nalot po lekkim przeschnięciu usunąć wilgotną, miękką gąbką. Spoiny muszą tworzyć proste, ciągłe linie pionowe i poziome.

5.4 Instalowanie drzwi

Materiał:

drzwi stalowe (ościeżnica + skrzydło) o EI30, piana montażowa do drzwi p.poż.

Wykonanie:

Zgodnie z materiałami technicznymi producenta

Przed zamówieniem stolarki należy sprawdzić z natury zgodność wymiarów ościeży. Wymiary należy zdjąć z natury.

Stolarka o odporności ogniowej - montaż należy wykonać ściśle ze wskazaniem producenta.

Jeżeli producent dopuszcza samodzielny montaż przez Wykonawcę i daje gwarancje oraz

niezbędne dokumenty określające ich ognioodporność , Wykonawca może sam zamontować taką stolarkę. W innym przypadku montaż musi zostać wykonany przez wyznaczonego przez producenta wykonawcę.

Pracę zaczynamy od rozpakowania drzwi i zapoznania się z opisem produktu i sprawdzeniem jego zgodność z zamówieniem i opisem - w przypadku niezgodności produkt ponownie zapakować w fabryczne opakowanie i rozpocząć procedurę reklamacyjną.

Następnie należy sprawdzić wymiary otworu w ścianie z zalecanymi przez producenta. Oczyszczyć i wyrównać krawędzie i powierzchnie przygotowanego w ścianie otworu. Ustawić wstępnie ościeżnicę w wybranym miejscu światła przygotowanego w ścianie otworu i unieruchomić.

Wyznaczyć poziom podłogi i dopasować do niego poziom dolnej krawędzi skrzydła, skorygować błędy wstępnego ustawienia ościeżnicy w otworze i ostatecznie ją unieruchomić stosując kliny montażowe. Sprawdzić i ewentualnie doregulować klinami pion ramienia ościeżnicy uzbrojonego w zawiasy, po sprawdzeniu jego prawidłowości w zależności od rodzaju ościeżnicy i wybranego sposobu montażu zakotwić ostatecznie ramię w murze. Sprawdzić jak zamyka i otwiera się skrzydło w ościeżnicy - w zależności od sytuacji dokonać stosownych regulacji skrzydła względem ościeżnicy lub jeśli jest taka potrzeba niezakotwionego ramienia ościeżnicy względem skrzydła i otworu w murze.

Ramię ościeżnicy ryglujące zamki należy ustawiać nie pod poziomice ale dopasowując je do skrzydła, jeszcze raz sprawdzić jak zamyka i otwiera się skrzydło w ościeżnicy. Dokonać korekt jeśli jest potrzeba, jeśli nie to ostatecznie zakotwić ramię ościeżnicy w murze.

Wypełnić szczeliny pomiędzy ościeżnicą a murem za pomocą niskorozprężnej poliuretanowej pianki montażowej. Po zastygnięciu usunąć nadmiary pianki i obrobić krawędzie otworu w murze.

5.5 Roboty betonowe

Material:

Cement -Nie dopuszcza się występowania w cemencie grudek nie dających się rozgnieść w palcach. Wykonawca powinien dokonywać kontroli cementu przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej.

Cement należy przechowywać w sposób zgodny z postanowieniami normy BN-88/6731-08.

Kruszywo - Kruszywo naturalne, wolne od zanieczyszczeń , z wyjątkami wymienionymi w niniejszym opracowaniu. Kruszywo nie powinno wchodzić w reakcje chemiczne. Przed użyciem powinno być w całości i dokładnie przepłukane. Zawartość siarczanów powinna być mniejsza od 1%. Kruszywo droбноziarniste (0 - 2 mm): Frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 4%. Należy używać tylko czystego, naturalnego piasku o ostrych krawędziach. Kruszywo grube (2 - 96 mm): Należy używać żwiru naturalnego, mieszanki żwiru i łamanego żwiru, łamanych kamieni lub mieszanki tych materiałów, zawierającej nie więcej niż 15% płaskich bądź wydłużonych ziaren (długość 5 razy większa od szerokości) . Frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 2%.

Mrozoodporność kruszywa: Ubytek masy nie powinien przekraczać 5%.

Woda zarobowa do betonu powinna spełniać wszystkie wymagania PN-EN 1008/2004

"Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw."

Dodatki i domieszki do betonu –w miarę potrzeby, w uzasadnionych przypadkach, dopuszcza się stosowanie domieszek, środków i dodatków do betonu: uplastyczniających, opóźniających lub przyspieszających twardnienie betonu, uszczelniających i przeciwmrozowych, środków do pielęgnacji betonu. Domieszki powinny być zatwierdzone przez Inspektora nadzoru.

Dodatki uplastyczniające - plastyfikatory

Stosowanie plastyfikatorów pozwala na zmianę konsystencji mieszanki o 1 stopień w dół bez zmiany składu betonu i przy założonej wytrzymałości. Zmniejszenie ilości wody zarobowej dla uzyskania tej samej konsystencji co bez stosowania plastyfikatorów wynosi 10 do 20%, zagęszczenie i szczelność betonu są większe. Ulega podwyższeniu odporność na korozję siarczanową.

Wykonanie

Ze względu na niewielkie ilości betonu oraz rodzaj betonu (B15) dopuszcza się wykonanie mieszanki betonowej na budowie, należy jednak uzyskać zgodę Inspektora Nadzoru.

Wykonawca powinien opracować recepturę mieszanki betonowej i uzyskać akceptację inspektora nadzoru

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

wykonanie deskowania, wykonanie zbrojenia, przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej, wykonanie wszystkich robót zanikających, np. warstw izolacyjnych, szczelin dylatacyjnych, prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność zamocowania elementów kotwiących zbrojenie i deskowanie formujące kanały, przepony itd. gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania

Wytwarzanie betonu powinno odbywać się w miejscu do tego przeznaczonym. Dozowanie kruszywa powinno być wykonywane z dokładnością 2%. Dozowanie cementu powinno odbywać się na niezależnej wadze, o większej dokładności.

Dla wody i dodatków dozwolone jest również dozowanie objętościowe. Dozowanie wody winno być dokonywane z dokładnością 2%.

Czas i prędkość mieszania powinny być tak dobrane, by produkować mieszankę odpowiadającą warunkom jednorodności, o których była mowa powyżej. Zarób powinien być jednorodny.

Urabialność mieszanki powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni.

Wysokość swobodnego zrzucania mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej nie powinna przekraczać 3 m.

Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu powinien być rejestrowany w dzienniku robót, w którym powinny być podane: data rozpoczęcia i zakończenia betonowania całości i ważniejszych części budowli, wytrzymałość betonu na ściskanie, robocze receptury i konsystencja mieszanek betonowych, daty, sposób, miejsce i liczba pobranych próbek kontrolnych betonu oraz ich oznakowanie, a następnie wyniki i terminy badań,

Zagęszczanie mieszanki betonowej - mieszanka betonowa powinna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych.

Przerwy w betonowaniu - Ukształtowanie powierzchni betonu w miejscu przerwy roboczej przy bardziej odpowiedzialnych konstrukcjach powinno być uzgodnione z nadzorem technicznym.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwy roboczej powinna być prostopadła do kierunku naprężeń głównych, tj. w zasadzie pod kątem ok. 45°. W płytach powierzchnia betonu w przerwie roboczej powinna być prostopadła do ich powierzchni.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia stwardniałego betonu ze świeżym betonem przez usunięcie z powierzchni stwardniałego betonu luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliska cementowego i przepłukaniu miejsca przerwania betonu wodą.

Resztki wody w zagłębieniach betonu powinny być usunięte przed rozpoczęciem betonowania.

Okres między ułożeniem jednej warstwy mieszanki betonowej a nałożeniem na tę warstwę drugiej warstwy mieszanki, bez zaliczenia tego okresu jako przerwy roboczej, powinien być

ustalony przez nadzór techniczny, przy wznowieniu betonowania nie należy dotykać wibratorami deskowania, zbrojenia i uprzednio ułożonego betonu.

Pielęgnacja i dojrzewanie betonu - Warunki dojrzewania świeżo ułożonego betonu i jego pielęgnacja w początkowym okresie twardnienia powinny: zapewnić utrzymanie określonych warunków ciepłno-wilgotnościowych niezbędnych do przewidywanego tempa wzrostu wytrzymałości betonu, uniemożliwiać powstawanie rys skurczowych w betonie, chronić twardniejący beton przed uderzeniami, wstrząsami i innymi wpływami pogarszającymi jego jakość w konstrukcji.

5.6 Roboty murowe

Material:

Cegła pełna, zaprawa cementowo-wapienna (piasek + cement + wapno + woda) lub gotowe mieszanki

Wykonanie:

Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i o grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków, otworów itp.

Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonanych jednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe.

Cegły lub inne elementy układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć wodą.

Stosowanie cegły, bloków lub pustaków kilku rodzajów i klas jest dozwolone, jednak pod warunkiem przestrzegania zasady, że każda ściana powinna być wykonana z cegły, bloków lub pustaków jednego wymiaru i jednej klasy.

Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.

Konstrukcje murowe grubości mniejszej niż 1 cegła (ścianki działowe, sklepienia, gzymsy, kominy itp.) mogą być wykonywane tylko przy temp powyżej 0°C.

Wykonywanie konstrukcji murowych grubości 1 cegły i grubszych dopuszcza się w temp poniżej 0°C, pod warunkiem zastosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy, określonych w wytycznych wykonywania robót budowlano - montażowych w okresie zimowym Wyd ITB 1987 r.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzaniu przez Inspektora na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową i wymaganiami ST. W szczególności obejmują:

- badanie dostaw materiałów,
- kontrolę prawidłowości wykonania robót (geometrii i technologii),
- kontrolę poprawności wykonania i skuteczności uszczelnień,
- ocenę estetyki wykonanych robót.

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz sprawdzenie zgodności dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa.

tynki

1) Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

2) Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku kat. III od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej – nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2 m.

3) Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego – nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu,
- poziomego – nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.).

4) Niedopuszczalne są następujące wady:

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

Malowanie

Badanie podłoża powinno być wykonane bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót malarskich; zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podłoża pod względem równości i gładkości, czystości i zawilgocenia, podłoże powinno być powierzchniowo nie pyłące przy pocieraniu dłonią, nie wykuszające się, bez widocznych rys i spękań;
- sprawdzenie utrwalenia zagruntowanych powierzchni przez kilkakrotne potarcie dłonią podkładu;
- sprawdzenie nasiąkliwości przez spryskanie powierzchni podkładu kilkoma kroplami wody; gdy wymagana jest mała nasiąkliwość, ciemniejsza plama na zwilżonym miejscu powinna wystąpić nie wcześniej niż po trzech sekundach;
- sprawdzenie wsiąkliwości przez jednokrotne pomalowanie powierzchni o wielkości ok. 0,10 m² farbą podkładową; podkład jest dostatecznie szczelny, jeśli przy nałożeniu następnej warstwy powłokowej wystąpią różnice w połysku względnie w odcieniu powłoki;

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania robót malarskich z dokumentacją projektową i specyfikacją. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót.

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonanych robót malarskich, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości wykonania (zgodnie z projektem branżowym lub wytycznymi producenta systemu);
- jakości (wyglądu) malowanych powierzchni,
- prawidłowości wykonania krawędzi, naroży itp.

Wyniki kontroli powinny być opisane w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) i wykonawcy.

Badanie powłok malarskich przy ich odbiorach należy przeprowadzić nie wcześniej niż po 7 dniach dla farb emulsyjnych i nie wcześniej niż po 14 dla pozostałych od ich ukończenia.

Badania techniczne należy przeprowadzić przy temp. otoczenia nie niższej niż +50°C i przy wilgotności względnej nie wyższej niż 65%.

Sprawdzenie robót malarskich obejmuje:

- sprawdzenie wyglądu powłok malarskich polegający na: stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby,

jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nie roztartego pigmentu, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy, odstających płatków powłoki itp.

- sprawdzenie zgodności barwy powłoki ze wzorcem polegający na porównaniu, w świetle rozproszonym, barwy wyschniętej powłoki malarskiej z barwą wzorca;
- sprawdzenie połysku należy wykonać przez oględziny powłoki w świetle rozproszonym; przy powłokach matowych – połysk matowy, tj. nie dający połysku w świetle odbitym;
- sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polega na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru (tj. ciemną w przypadku powłok białych i białą w przypadku powłok kolorowych); powłoka jest odporna na wycieranie, jeśli na szmatce nie wystąpią ślady farby;

Posadzki

Badanie podłoża powinno być wykonane bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót okładzinowych; zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podłoża pod względem występowania ubytków, czystości i innych parametrów w zależności od rodzaju okładziny;
- sprawdzenie suchości podłoża; dopuszczalną zawartość wilgoci w podkładzie betonowym nie powinna przekraczać 3%;
- sprawdzenie równości podłoża;

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania robót posadzkowych z dokumentacją projektową i specyfikacją w zakresie pewnego fragmentu prac. Prawdliwość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót oraz robót „zanikających”.

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonanych robót posadzkowych, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości wykonania (zgodnie z projektem branżowym lub wytycznymi producenta systemu);
- jakości (wyglądu) powierzchni okładzin,
- prawidłowości wykonania krawędzi, naroży, spoin, styków z innymi materiałami i dylatacji;

Zakres czynności kontrolnych dotyczący prac związanych z wykonaniem posadzek powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia wykładzin; ułożenie oraz barwę materiałów należy sprawdzić wizualnie i porównać z wymaganiami projektu technicznego;
- sprawdzenie przylegania do podłoża;
- sprawdzenie dopuszczalnych odchyleń powierzchni od płaszczyzny.

W przypadku posadzek z płytek ceramicznych, gresowych:

- sprawdzenie dokładności wypełnienia spoin zaprawą do spoinowania;
- sprawdzenie dopuszczalnych odchyleń spoin od linii prostej; nie powinny one wynosić więcej niż 2mm na długości 1m i 3mm na całej długości lub szerokości posadzki;
- sprawdzenie dokładności wypełnienia szczelin dylatacyjnych materiałem wskazanym w projekcie;
- osadzenie listew dylatacyjnych zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta;

Wyniki kontroli powinny być opisane w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli Inwestora (zamawiającego) i Wykonawcy.

Stolarka

Przed przystąpieniem do robót związanych z osadzaniem stolarki i ślusarki badaniom powinny podlegać materiały, które będą wykorzystane do wykonania robót oraz przygotowanie ościeży. Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej. Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzającą zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach.

Badanie gotowych elementów powinno obejmować: sprawdzenie wymiarów, wykończenia powierzchni, zabezpieczenia antykorozyjnego, połączeń konstrukcyjnych, prawidłowego działania części ruchomych;

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół odbioru.

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania robót z dokumentacją projektową w zakresie pewnego fragmentu prac. Prawidłowość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót oraz robót „zanikających”.

Należy zwrócić uwagę:

- by podczas montażu ościeznica nie była montowana tylko za pomocą pianki montażowej; montowanie w ten sposób drzwi może grozić wypadnięciem całych drzwi; jedynym zalecanym sposobem montowania ościeznicy jest zamocowanie jej za pomocą kotew montażowych;
- na wypoziomowanie ościeznicy-powinna ona zachowywać kształt prostokątny;
- na zbyt obfite stosowanie pianki montażowej, co może doprowadzić do rozepchnięcia ościeznicy;

ościeznicę należy rozeprzeć za pomocą trzech równomiernie rozmieszczonych rozpórek z drewnianych krawędziaków jeszcze przed wstrzyknięciem pianki; pamiętać należy również o tym, aby odpowiednio zabezpieczyć powierzchnię ościeznicy przed uszkodzeniem podczas zakładania rozpórek. W tym celu pod czoło rozpórek należy podłożyć miękkie podkładki, na przykład z grubej tektury;

Zakres czynności kontrolnych dotyczący jakości montażu stolarki i ślusarki powinien obejmować:

- zgodność z dokumentacją projektową i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji projektowej,
- sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
- sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobu mocowania,
- sprawdzenie uszczelnienia pomiędzy elementami a ościeżami,
- sprawdzenie działania części ruchomych,
- stan i wygląd wbudowanych elementów oraz ich zgodność z dokumentacją;

Wyniki kontroli powinny być opisane w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) i wykonawcy

Betonowanie

Dla każdej partii betonu powinno być wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości betonu.

Producent betonu wystawia zaświadczenie certyfikat zgodności na klasę betonu po upływie 28 dni, licząc od daty rozpoczęcia produkcji betonu zaliczanego do danej partii. Zaświadczenie o jakości powinno zawierać następujące dane merytoryczne:

charakterystykę betonu, jak klasę betonu, jego cechy fizyczne (np. beton odporny na wpływy atmosferyczne, wodoszczelny) oraz inne niezbędne dane, wyniki badań kontrolnych wytrzymałości betonu na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badania, wyniki badań dodatkowych (nasiąkliwość, mrozoodporność, wodoszczelność), okres w którym wyprodukowano dana partię betonu

Dokumentacja kontroli betonu powinna w sposób ścisły odzwierciedlać jakość i ilość użytych składników oraz sposób i warunki wykonania, twardnienia, a także rzeczywiste cechy betonu znajdującego się w konstrukcji.

Odbiór fundamentów polega na sprawdzeniu: prawidłowości ich usytuowania w planie, poziomu posadowienia zgodnie z dokumentacją techniczną, prawidłowości wykonania robót ciesielskich, zbrojarskich, betonowych i izolacyjnych. Wyniki odbioru powinny być zapisane w protokołach robót zanikających.

Odchylenia w poziomach spodu konstrukcji fundamentowych nie powinny być większe niż 5 cm. Odchylenia w poziomach wierzchu konstrukcji fundamentowych nie powinny być większe niż 2 cm. Przy fundamentach służących jako oparcie słupów żelbetowych prefabrykowanych oraz elementów wielkowymiarowych odchylenia te nie mogą być większe niż 0,5 cm.

Roboty murowe

Mury powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami aktualnych norm i instrukcji oraz niniejszych warunków technicznych wykonania robót.

Największe dopuszczalne odchyłki wymiarów murów z cegły, pustaków ceramicznych i bloczków z betonu komórkowego powinny odpowiadać wymaganiom przedmiotowych norm.

Badania techniczne przy odbiorze murów należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm.

Sprawdzanie jakości cegieł, pustaków należy przeprowadzać pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność cech użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z odpowiednimi normami. Materiały nie mające atestów stwierdzających ich jakość, a budzące pod tym względem wątpliwości, powinny być poddane badaniom przed ich wbudowaniem.

Ocena wyników badań po odbiorze

Jeżeli badania wykazą zgodność wykonanych robót z niniejszymi „Warunkami technicznymi”, to należy je uznać za zgodne z wymaganiami norm.

W razie uznania całości lub części robót murowych za niezgodne z niniejszymi „Warunkami technicznymi” należy ustalić, czy w danym przypadku stwierdzone odstępstwa od postanowień niniejszych „Warunków technicznych” zagrażają bezpieczeństwu budowli i na ile obniżają jakość wykonanych elementów i konstrukcji murowych. Mury zagrażające bezpieczeństwu powinny być odpowiednio zabezpieczone, rozebrane i wykonane w sposób prawidłowy oraz ponownie przedstawione do odbioru.

7. OBMIAR ROBÓT

Ilość wykonanych robót określa się na podstawie Dokumentacji Technicznej i pomiaru w naturze.

Jednostką obmiaru dla:

-tynków jest metr kwadratowy [m²].

-malowania jest metr kwadratowy [m²].

-gresów i wylewek jest metr kwadratowy [m²] dla cokołów metr bieżący [mb]

-stolarki drzwiowej jest komplet [kpl.] lub metr kwadratowy [m²].

-robót betonowych jest metr sześcienny [m³].

-robót murowych jest metr kwadratowy [m²], zamurowań sztuka [sztuka]

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady Przejęcia Robót podano w „Wymagania Ogólne”.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności podano w „Wymagania Ogólne”.

Cena Robót obejmuje:

- w przypadku tynków tradycyjnych:

dostawę materiałów, oczyszczenie podłoża, montaż listew, naniesienie obrzutki cementowej, przygotowanie i narzucenie zaprawy tynkarskiej, zatarcie tynku, badania na budowie i laboratoryjne.

-w przypadku malowania – przygotowanie powierzchni do malowania, nakładanie powierzchni kryjącej, zabezpieczenie niemalowanych elementów, prace porządkowe po malowaniu

-w przypadku okładzin z płytek

roboty przygotowawcze, wyrównanie podłoża, wybranie materiału, wymierzenie, przygotowanie zapraw, dopasowanie do istniejącej konstrukcji, spoinowanie, konserwacja.

-w przypadku stolarki drzwiowej – dostawa i montaż ościeżnicy i skrzydeł wraz z okuciami

-w przypadku robót betonowych, wykonanie deskowania, wykonanie betonu i jego ułożenie, pielęgnacja, rozdeskowanie

-w przypadku robót murowych – przygotowanie powierzchni, dostawa materiału, wykonanie zaprawy, roboty murowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 197-1:2002;/A1-2005;/A2-2006;/A3-2007 Cement-Skład wymogi i kryteria zgodności dot. cementów powszechnego użytku

PN-B-04500-1985 Zaprawy budowlane.

PN-EN 998-1 Wymogi dotyczące zapraw do murów – Zaprawa tynkarska

PN-EN 459-1:3 2003 Wapno budowlane. Definicje, wymagania i kryteria zgodności

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa.

PN-EN 13279-1:2009 Spoiwa gipsowe i tynki gipsowe – Definicje wymagania.

PN-EN 13658-1-2:2009 Metalowe siatki, narożniki i listwy podtynkowe.

PN-EN 13914-1 2009 Projektowanie, przygotowanie i wykonanie tynków wewnętrznych i zewnętrznych

PN-EN 10110- 2005 Tynki gipsowe wyk. Mechanicznie zasady wykonania i wymagania techniczne

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja i pobieranie próbek

PN-62/C-81502 Szpachlówka i kity szpachlowe. Metody badań

PN-C 81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne

PN-C-81932:1997 Emalie epoksydowe chemoodporne

PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkidowe

PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz

PN-EN ISO 12944-2:2001 Farby i lakiery Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich Część 2: Klasyfikacja środowisk

PN-EN ISO 12944-8:2001 Farby i lakiery Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich Część 8: Opracowanie dokumentacji dotyczącej nowych prac i renowacji

PN-EN ISO 12944-4:2001 Farby i lakiery Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni

PN-EN ISO 12944-7:2001 Farby i lakiery Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich

PN-EN ISO 12944-3:2001 Farby i lakiery Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich Część 3: Zasady projektowania

PN-EN ISO 12944-5:2001 Farby i lakiery Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą

ochronnych systemów malarskich Część 5: Ochronne systemy malarskie

PN-ISO 13006:2001 Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.

PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.

PN-EN 159:1996 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiakliwości wodnej $E > 10\%$. Grupa BIII.

PN-EN 176:1996 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiakliwości wodnej $E < 3\%$. Grupa B I.

PN-EN 177:1997 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiakliwości wodnej $3\% < E < 6\%$. Grupa B II a.

PN-EN 178:1998 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiakliwości wodnej $6\% < E < 10\%$. Grupa B II b.

PN-EN 121:1997 Płytki i płyty ceramiczne ciagnione o niskiej nasiakliwości wodnej $E < 3\%$. Grupa A I.

PN-EN 186-1:1998 Płytki i płyty ceramiczne ciagnione o nasiakliwości wodnej $3\% < E < 6\%$. Grupa A II a.Cz. 1.

PN-EN 186-2:1998 Płytki i płyty ceramiczne ciagnione o nasiakliwości wodnej $3\% < E < 6\%$. Grupa A II a.Cz. 2.

PN-EN 187-1:1998 Płytki i płyty ceramiczne ciagnione o nasiakliwości wodnej $6\% < E < 10\%$. Grupa A II b.Cz. 1.

PN-EN 187-2:1998 Płytki i płyty ceramiczne ciagnione o nasiakliwości wodnej $6\% < E < 10\%$. Grupa A II b.Cz. 2.

PN-EN 188:1998 Płytki i płyty ceramiczne o nasiakliwości wodnej $E > 10\%$. Grupa A III.

PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne.

PN-EN 101:1994 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie twardości powierzchni wg skali Mohsa.

PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.

PN-EN 12002:2002 Kleje do płytek. Oznaczenie odkształcenia poprzecznego dla klejów cementowych i zapraw do spoinowania.

PN-EN 13888:2003 Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne.

PN-EN 12808-1:2000 Kleje i zaprawy do spoinowania płytek. Oznaczenie odporności chemicznej zapraw na bazie żywic reaktywnych.

PN-EN 12808-2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek..

PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych.

Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonywania. Terminologia.

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

- PN-B-10085:2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

- PN-75/B-94000 Okucia budowlane. Podział.

- PN-80/M-02138 Tolerancje kształtu i położenia. Wartości.

- PN-87/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbiór

- PN-EN 673:1999/A2:2003 Szkło w budownictwie. Określenie współczynnika przenikania ciepła „U”. Metoda obliczeniowa

- PN-EN 1294:2002 Skrzydła drzwiowe. Określenie zachowania się pod wpływem zmian wilgotności w kolejnych jednorodnych klimatach

- PN-EN 1529:2001 Skrzydła drzwiowe Wysokość, szerokość, grubość i prostokątność Klasy tolerancji

- PN-EN 1530:2001 Skrzydła drzwiowe Płaskość ogólna i miejscowa Klasy tolerancji

- PN-EN 951:2000 Skrzydła drzwiowe Metoda pomiaru wysokości, szerokości, grubości i prostokątności

- PN-EN 950:2000 Skrzydła drzwiowe Oznaczanie odporności na uderzenie ciałem twardym

- PN-EN 952:2000 Skrzydła drzwiowe Płaskość ogólna i miejscowa. Metoda pomiaru

- BN-84/6829-04 Szkło budowlane Szyby bezpieczne hartowane płaskie Szyby na skrzydła drzwiowe

PN-B-02861:1994 Ochrona przeciwpożarowa budynków

PN-EN 1363 2001 Badania odporności ogniowej

PN-B05000:1999 Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie, transport

PN-EN 196-1/1996 Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości

PN-EN 196-3/1996 Cement. Metody badań. Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości.

PN-EN 206-1/2003 Beton zwykły i lekki.

PN-EN 1008/2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek

PN-86/B-06712 - Kruszywa mineralne do betonu

PN-B-30000/1990 - Cement portlandzki

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

PN-82/H-93215 - Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu

PN-B-06712/A1/1997 - Kruszywa do betonu. Rodzaje i uziarnienie

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

PN-B-10023 Roboty murowe. Konstrukcje zespolone ceglano- żelbetowe wykonane na budowie.

Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-10024 Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-12001 Cegła pełna wypalana z gliny- zwykła.

PN-B-12016 Wyroby ceramiki budowlanej. Badania techniczne.

PN-B-12050 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane.

PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-B-14503 Zaprawy budowlane cementowo- wapienne.

PN-B-30020 Wapno budowlane. Wymagania.

10.2. Inne dokumenty i instrukcje

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, wydanie Arkady

Instrukcja układania płytek ceramicznych, wydanie Atlas – 2001 rok.

Karty techniczne farb i emalii opracowane