BIURO PROJEKTOWE PROJEKT-BUD
inż. ANDRZEJ WESOŁY
ul. Podchorążych 39, 68-200 Żary
tel. 68 470-66-60, e-mail: projektbud@vp.pl
www.projekt-bud.pl

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

TEMAT OPRACOWANIA: REMONT ŚWIETLICY WIEJSKIEJ

KATEGORIA OBIEKTU: BUDYNEK KATEGORII IX

ADRES OBIEKTU: DZ. NR 470/2, OBRĘB: 0006, JEDN. EWID. 081105_2,
UL. GŁÓWNA 21 , 68-213 LIPINKI ŁUŻYCKIE

INWESTOR: GMINA LIPINKI ŁUŻYCKIE,
UL. GŁÓWNA 9, 68-213 LIPINKI ŁUŻYCKI

	SPECJALNOŚĆ I ZAKRES OPRACOWANIA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
PROJEKTOWAŁ(A):	**KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA**	INŻ. ANDRZEJ WESOŁY	31/05/ZG i 27/82/Zg	
	ARCHITEKTONICZNA	INŻ. ANDRZEJ WESOŁY	27/82/Zg	
	INSTALACYJNA w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	MGR INŻ. GRZEGORZ KOWALCZYK	LBS/0061/POOS/14	
	INSTALACYJNA w zakresie sieci, instalacji oraz urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	MGR INŻ. MATEUSZ PRACZYK	LBS/0084/POOE/11	
SPRAWDZAŁ(A):	**KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA**			
	ARCHITEKTONICZNA			
	INSTALACYJNA w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych			
	INSTALACYJNA w zakresie sieci, instalacji oraz urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych			

Data opracowania: MAJ 2026

Niniejsze opracowanie jest chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. nr 24, poz. 83, z dnia 23.02.1994r. z późn. zm.). Kopiowanie, powielanie lub publikacja tego projektu w części lub w całości bez pisemnej zgody PRACOWNI PROJEKTOWEJ" PROJEKT-BUD" jest ZABRONIONE.

1. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE REMONTOWE
2. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – WEWNĘTRZNA INSTALACJA ELEKTRYCZNA
3. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA
4. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
5. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
6. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ROBOTY IZOLACYJNE
7. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJA WENTYLACJI

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE REMONTOWE

PODSTAWA PRAWNA

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 (t. j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1129)

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

Specyfikacja zawiera wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z pracami remontowymi prowadzonymi w budynku świetlicy należącej do Urzędu Gminy w Lipinkach Łużyckich, Ul. Główna 9, 68-213 Lipinki Łużyckie

I.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Prace remontowe w budynku świetlicy Urzędu Gminy w Lipinkach Łużyckich, Ul. Główna 21, 68-213 Lipinki Łużyckie

I.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z remontem lokalu świetlicy w obiekcie użyteczności publicznej.

Roboty obejmują wykonanie generalnego remontu pomieszczeń po awarii instalacji wodnej, skucie zawilgoconych i zdegradowanych tynków wewnętrznych, odgrzybianie- usunięcie korozji biologicznej ze ścian sufitów i podłóg, wykonanie nowych tynków ścian i sufitów, częściową przebudowę układu funkcjonalnego przez wydzielenie pomieszczenia socjalnego oraz WC, wykonanie nowych ścian działowych i sufitów, wykonanie nowych warstw posadzkowych, urządzenie punktu konsultacyjnego, wymianę stolarki otworowej drzwiowej i okiennej, modernizację instalacji wodno - kanalizacyjnej, wentylacyjnej, elektrycznej i centralnego ogrzewania z wymianą grzejników oraz wykonanie robót wykończeniowych.

Zakres robót objętych specyfikacją:

1. Roboty rozbiórkowe
- skucie zawilgoconych i zdegradowanych tynków ścian i sufitów, odgrzybianie
- usunięcie korozji biologicznej ze ścian sufitów i podłóg,
- demontaż istniejącej stolarki otworowej,
- demontaż wykładzin i parkietów,
- demontaż instalacji wod – kan , elektrycznej i C.O.

2. Roboty konstrukcyjne i murarskie
- wykonanie nowych ścian działowych,
- wykucia i zamurowania oraz przesunięcia ścian działowych,
- zamurowanie istniejących otworów,
- urządzenie pomieszczenia socjalnego oraz WC,
- urządzenie punktu konsultacyjnego,

3. Stolarka budowlana
- wymiana drzwi wewnętrznych i zewnętrznych
- wymiana okien.

4. Instalacje
- przebudowa i rozdział instalacji elektrycznej,
- wykonanie instalacji wodno-kanalizacyjnej.
- wykonanie instalacji wentylacji mechanicznych i grawitacyjnych

5. Roboty podłogowe
- usunięcie zniszczonej przez zawilgocenie podłogi i warstw izolacyjnych ,

- wykonanie nowych warstw izolacji i podłogi.
  Układanie wykładziny podłogowej z tworzyw sztucznych rulonowych

6. Roboty wykończeniowe
- wykonanie tynków i gładzi,
- wymalowania ścian i sufitów,
- montaż okładzin, płytki terakota i glazura
- montaż stolarki otworowej okiennej i drzwiowej

7. Zmiana funkcji pomieszczeń,

I.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Pracami towarzyszącymi oraz robotami tymczasowymi są wszelkie czynności związane z przygotowaniem terenu prowadzenia prac wraz z jego zabezpieczeniem w trakcie realizacji robót. Teren na którym prowadzone będą prace należy przygotować i zabezpieczyć zgodnie z wymaganiami określonymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401).

Do robót towarzyszących i tymczasowych zalicza się:

- zabezpieczenie pomieszczeń przed uszkodzeniem,
- zabezpieczenie elementów konstrukcyjnych budynku,
- transport materiałów,
- wywóz gruzu i odpadów budowlanych,
- utylizacja
- zabezpieczenie instalacji istniejących,
- wykonanie tymczasowych zabezpieczeń w trakcie prac.

I.4. Informacje o terenie budowy

Prace wykonywane będą w istniejącym budynku świetlicy Urzędu Gminy w Lipinkach Łużyckich,
Ul. Główna 21, 68-213 Lipinki Łużyckie,

I.4.1. Organizacja robót budowlanych

Organizacja robót budowlanych musi uwzględniać specyfikę obiektu oraz wynikające z niej ograniczenia eksploatacyjne. Wszystkie prace będą prowadzone w obiekcie czynnym, w związku z czym Wykonawca zobowiązany jest do opracowania i wdrożenia organizacji robót dostosowanej do warunków funkcjonowania obiektu.

Prace powinny być realizowane w godzinach od 8:00 do 15:00, przy zachowaniu zasad bezpieczeństwa i minimalizacji utrudnień dla użytkowników obiektu.

I.4.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca zobowiązany jest do ochrony przed zniszczeniem lub uszkodzeniem wszelkiej własności prywatnej lub publicznej. W przypadku, gdy podczas prowadzenia prac wystąpi jakakolwiek szkoda w majątku prywatnym lub publicznym Wykonawca zobowiązany będzie do naprawienia bądź odtworzenia uszkodzonego elementu na swój koszt. W przypadku przypadkowego uszkodzenia sieci lub instalacji znajdujących się w obiekcie Wykonawca zobowiązany będzie do natychmiastowego zgłoszenia tego faktu Zamawiającemu oraz do podjęcia wszelkich działań mogących mieć wpływ na zminimalizowanie strat (w tym szkód) jakie mogą w związku z tym wystąpić. Wykonawca obowiązany jest znać i stosować ograniczenia związane z transportem i składowaniem materiałów, urządzeń oraz sprzętu wykorzystywanego podczas realizacji robót. Wykonawca ponosi pełną i wyłączną odpowiedzialność za wszelkie uszkodzenia dróg i dojazdów w czasie prowadzenia robót.

I.4.3. Ochrona środowiska

Prace będące przedmiotem zamówienia nie mają istotnego wpływu na środowisko, nie mniej jednak Wykonawca ma obowiązek znać i stosować wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska. Ewentualne opłaty oraz kary za naruszenie przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego obciążają tylko i wyłącznie Wykonawcę. Wykonawca w trakcie prowadzenia robót zobowiązany jest do podjęcia wszelkich działań mających na celu stosowanie się do przepisów oraz norm dotyczących ochrony środowiska na terenie prowadzonych prac oraz będzie unikać powodowania uciążliwości dla jakichkolwiek osób, które to uciążliwości związane są ze skażeniami, hałasem i innymi czynnikami powstałymi w następstwie prowadzonych robót.

Wykonawca powinien zwrócić szczególną uwagę na zanieczyszczenie powietrza, rozprzestrzenianie się hałasu, możliwość powstania pożaru itp.

I.4.4. Warunki bezpieczeństwa pracy

Roboty należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP oraz zasadami bezpieczeństwa pracy. Wykonawca ma obowiązek znać i przestrzegać przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do wszelkich rodzajów wykonywanych przez siebie prac. Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się i przestrzegania Instrukcji Bezpieczeństwa Pożarowego obowiązującej w obiekcie w którym realizowane będą prace. Wykonawca ma obowiązek zapewnić i utrzymywać w pełnej sprawności wszelkie urządzenia zabezpieczające, sprzęt oraz odzież ochronną dla wszystkich osób wykonujących prace.

I.4.5. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia zaplecza socjalnego, miejsca składowania materiałów oraz odpadów we własnym zakresie. Jakiekolwiek koszty z tym związane obciążają tylko i wyłącznie Wykonawcę.

I.4.6. Warunki dotyczące organizacji ruchu

Roboty prowadzone wewnątrz budynku, nie będą wymagały zmian w organizacji ruchu drogowego. W przypadku gdy wykonawca będzie chciał prowadzić roboty z zewnątrz od strony ulicy Głównej jest zobowiązany zadbać o wykonanie TOR – tymczasowej organizacji ruchu i jej uzgodnienie oraz dokonanie stosownej opłaty za zajęcie pasa drogowego.

Ogrodzenia:

Wykonawca zobowiązany jest do wydzielenia rejonu lub poszczególnych stref prowadzenia prac i zabezpieczenia ich w taki sposób, aby zapewnić brak dostępu osób nieuprawnionych.

I.4.7. Zabezpieczenie chodników i jezdni

Prace wykonywane na zewnątrz wymagają zabezpieczeń i utrzymywania w należytej czystości i porządku zajmowanych okresowo powierzchni.

Prace wykonywane w pomieszczeniach znajdujących się wewnątrz budynku, w przypadku transportu materiałów i gruzu należy zabezpieczyć ciągi komunikacyjne przed uszkodzeniem oraz zanieczyszczeniem.

I.5. Nazwy i kody wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45000000-7 – Roboty budowlane
45110000-1 – Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki
45111300-1 – Roboty rozbiórkowe
45262500-6 – Roboty murarskie
45262660-5 – Roboty przy wznoszeniu ścian działowych
45310000-3 – Roboty instalacyjne elektryczne
45333000-0 – Roboty instalacyjne
45331210-1 – Instalowanie wentylacji
45330000-9 – Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne
45421000-4 – Roboty w zakresie stolarki budowlanej
45421110-8 – Instalowanie drzwi
45421130-4 – Instalowanie okien
45432100-5 – Kładzenie podłóg
45440000-3 – Roboty malarskie
45450000-6 – Roboty wykończeniowe budynków

I.6. Określenia podstawowe, zawierające definicje pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych, a wymagających zdefiniowania w celu jednoznacznego zrozumienia zapisów dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych

Określenia podstawowe zawierają definicje pojęć i terminów użytych w niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, które nie zostały wcześniej zdefiniowane, a których wyjaśnienie jest niezbędne do jednoznacznego zrozumienia zapisów dokumentacji projektowej oraz niniejszej specyfikacji.

Wszelkie określenia użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego, normami oraz nomenklaturą powszechnie stosowaną w branży budowlanej.

STWiORB – Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, określająca wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych.

Roboty budowlane – roboty polegające na budowie, przebudowie, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego, zgodnie z przepisami ustawy Prawo budowlane.

Materiały budowlane – wyroby budowlane przeznaczone do wbudowania w obiekt budowlany, posiadające wymagane dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz spełniające odpowiednie normy i przepisy.

Wykonawca – podmiot realizujący roboty budowlane na podstawie umowy zawartej z inwestorem.

Inwestor (Zamawiający) – podmiot zlecający wykonanie robót budowlanych oraz finansujący ich realizację.

II. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Wszelkie materiały przed ich wbudowaniem powinny uzyskać akceptację Zamawiającego odnośnie parametrów technicznych, użytkowych, jak i walorów estetycznych (kolorystyka, kształt, rodzaj materiału itp.). Zamawiający dopuszcza tolerancję w stosunku do podanych parametrów w granicach +/- 10%. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania materiałów i wyrobów, które nadają się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t. j. Dz. U. z 2016 poz. 1570).

Materiały użyte do wykonania robót powinny:

- posiadać deklaracje zgodności,
- posiadać certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie,
- odpowiadać wymaganiom Polskich Norm.

Wszystkie materiały muszą być fabrycznie nowe, nieużywane, materiały uszkodzone nie mogą być stosowane

III. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wykonawca zobowiązany jest do używania sprzętu oraz maszyn, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac oraz na środowisko zarówno w miejscu wykonywania prac, jak również w miejscu wykonywania czynności pomocniczych, w czasie transportu, załadunku, wyładunku materiałów, maszyn, narzędzi itp.

Do wykonywania robót należy stosować sprzęt odpowiedni do rodzaju robót, w szczególności:

- młoty udarowe,
- wiertarki,
- narzędzia murarskie,
- sprzęt instalacyjny.

Sprzęt musi być sprawny technicznie.

IV. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia we własnym zakresie i na własny koszt wszelkiego rodzaju transportu, zarówno w zakresie wywozu jakichkolwiek elementów pozyskanych podczas demontaży, jak również wszelkiego rodzaju materiałów i urządzeń niezbędnych do prawidłowego wykonania umowy.

Materiały budowlane należy transportować w sposób:

- zabezpieczający przed uszkodzeniem,
- zgodny z przepisami transportowymi,
- bezpieczny dla otoczenia.

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania podczas wykonywania wszelkich prac szczegółowych instrukcji oraz wytycznych stosowania i montażu w odniesieniu do wszystkich materiałów oraz urządzeń podlegających wbudowaniu. Wykonawca zobowiązany jest do przekazania kserokopii tych dokumentów na każde żądanie Zamawiającego. Zamawiający uprawniony jest do wydania polecenia wstrzymania prac oraz montażu elementów w odniesieniu do których Wykonawca nie przedstawił dokumentów o których mowa powyżej.

W takim przypadku wszelkie opóźnienia w realizacji prac obarczają tylko i wyłącznie Wykonawcę. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość prac oraz za zgodność z ST i poleceniami Zamawiającego.

Zakres robót zgodnie z projektem architektonicznym i wymaganiami użytkowników.

Prace rozbiórkowe należy prowadzić w sposób niepowodujący uszkodzeń konstrukcji budynku.

Roboty instalacyjne muszą być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

1) PRZYGOTOWANIE TERENU BUDOWY

Zakres robót:

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy przygotować teren budowy poprzez usunięcie wszelkich elementów utrudniających prowadzenie prac.
Zakres robót obejmuje w szczególności:

- oczyszczenie pomieszczeń z elementów przeznaczonych do demontażu,
- zabezpieczenie obszaru prowadzenia robót,
- oznakowanie stref niebezpiecznych,
- zabezpieczenie elementów budynku nieobjętych robotami.

Przed rozpoczęciem prac należy dokonać oceny stanu technicznego pomieszczeń oraz instalacji istniejących.
Roboty należy prowadzić w sposób ograniczający zakłócenia dla użytkowników budynku.

2) ROBOTY ROZBIÓRKOWE (WYBURZENIA)

Zakres robót:

- Wyburzenia i wykucia, demontaż starych instalacji i elementów nieużywanych.
- Rozbiórka parkietów (podłóg) .
- Usunięcie gruzu i przygotowanie podłoża do dalszych prac budowlanych.
- Wszelkie roboty rozbiórkowe muszą być wykonane z zachowaniem bezpieczeństwa, zabezpieczeniem sąsiednich pomieszczeń i minimalizacją pylenia.

Uwagi:

- Wszelkie materiały i gruz powinny być odpowiednio zagospodarowane lub wywiezione zgodnie z przepisami.
- Należy uwzględnić potrzebę zabezpieczenia elementów konstrukcyjnych budynku podczas przekuć i wyburzeń.

3) WYKONANIE ŚCIANY DZIAŁOWEJ W LEKKIEJ ZABUDOWIE

Ściana działowa w lekkiej zabudowie stanowi element podziału przestrzeni funkcjonalnej lokalu. Konstrukcja powinna zapewniać odpowiednią izolacyjność akustyczną oraz trwałość użytkową.

4) PRZYGOTOWANIE PODŁOŻY PODPOSADZKOWYCH DO UŁOŻENIA WYKLADZIN

Doprowadzić do odpowiedniej wilgotności podłoży – 2% dla ułożenia wykładzin i parkietów.

Materiały:
Do wykonania ściany należy stosować materiały zgodne z obowiązującymi normami:
Płyty gipsowo-kartonowe

- zgodne z normą PN-EN 520,
- o podwyższonych parametrach akustycznych.

Izolacja akustyczna

- wełna mineralna lub inne materiały izolacyjne,
- spełniające wymagania normy PN-EN ISO 354.

Konstrukcja nośna

- profile stalowe zgodne z normą PN-EN 14195,
- elementy montażowe systemowe.

Wykonanie:
Przygotowanie podłoża
Podłoże musi być:

- czyste,
- suche,
- wolne od zanieczyszczeń i luźnych elementów.

Montaż konstrukcji stelażowej
Konstrukcję należy wykonać z profili stalowych mocowanych do podłogi i stropu. Profile należy zamocować mechanicznie zgodnie z wytycznymi producenta systemu.
Montaż płyt
Płyty gipsowo-kartonowe należy montować do konstrukcji stalowej przy użyciu wkrętów systemowych. Przestrzeń pomiędzy płytami należy wypełnić materiałem izolacyjnym.
Wykończenie powierzchni:
Po wykonaniu ściany należy:

- zaszpachlować połączenia płyt,
- wykonać gładzie,
- przygotować powierzchnię do malowania lub innych robót wykończeniowych.

Właściwości akustyczne:
Ściana powinna spełniać wymagania normy:PN-B-02151-3:2015
Minimalna izolacyjność akustyczna: Rw = 50–55 dB.

Stolarka otworowa

Zastosować stolarkę okienną wg. technologii wybranej firmy. Okna wyposażyć w nawiewniki okienne, spełniające wymagania wentylacji pomieszczeń przez odpowiedni współczynnik infiltracji. Okna w standardzie 3 szybowym o współczynniku przenikania ciepła U = 0,8 W/(m ^{2} K) z ciepłym montażem. Parapety wewnętrzne wykonać jako kamienne , z konglomeratu lub PVC. Parapety zewnętrzne kamienne, alternatywnie z blachy stalowej powlekanej lub PVC, w kolorze elewacji i dopasowanym do kolorystyki budynku. Stolarka drzwiowa wewnętrzna płytowa typowa, w pomieszczeniach sanitarnych oraz posiadających wentylację grawitacyjną wywiewną zastosować drzwi z kratką nawiewową, ościeżnice regulowane metalowe. W pomieszczeniach suchych ościeżnice mdf- regulowane. Współczynnik przenikania ciepła U = 1,2 W/(m 2 K).

Drzwi zewnętrzne typowe stalowe lub aluminiowe z samozamykaczem o U = 1,2 W/(m 2 K).

5) ODBIÓR ROBÓT I KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości materiałów: Wszystkie materiały używane do wykonania robót muszą być nowe, odpowiedniej jakości i zgodne z normami. Muszą być dostarczane z odpowiednimi certyfikatami i atestami.

Zgodność z projektem: Wszelkie wykonane prace muszą być zgodne z zatwierdzonym projektem budowlanym. Wszelkie zmiany muszą być wcześniej uzgodnione i zaakceptowane przez inwestora oraz projektanta.

Odbiór robót: Po zakończeniu robót należy przeprowadzić odbiór techniczny obejmujący:

-kontrolę ścian działowych

- sprawdzenie stabilności konstrukcji,
- kontrolę wykończenia powierzchni,
- ocenę właściwości akustycznych.

-kontrolę otworów drzwiowych

- zgodność z projektem,
- jakość wykonania i wykończenia.

-kontrolę instalacji elektrycznej

- sprawdzenie poprawności wykonania,
- wykonanie pomiarów instalacji,
- testy funkcjonalne.

-kontrolę instalacji wodno-kanalizacyjnej

- sprawdzenie szczelności instalacji,
- kontrolę poprawności podłączeń.

6) SPRZĄTANIE I PRZYGOTOWANIE DO UŻYTKOWANIA

Oczyszczenie terenu budowy:

- Po zakończeniu robót budowlanych należy oczyścić teren budowy, usunąć odpady budowlane oraz przeprowadzić generalne sprzątanie, tak aby pomieszczenia były gotowe do użytkowania.

VI. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Kontrola robót będzie miała na celu takie sterowanie tokiem produkcji, aby Wykonawca osiągnął założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość zastosowanych materiałów, natomiast Zamawiający ma obowiązek na bieżąco oceniać przebieg prac, a w przypadku wątpliwości co do jakości zastosowanych materiałów zgłaszać je do Wykonawcy.

Kontrola obejmuje:

- sprawdzenie jakości materiałów,
- kontrolę zgodności robót z projektem,
- sprawdzenie instalacji elektrycznej,
- sprawdzenie instalacji wentylacyjnej
- sprawdzenie instalacji wodno-kanalizacyjnej.

VII. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Przedmiar robót został zgodnie z powszechnie przyjętymi zasadami przedmiarowania robót.

Obmiar robót określa rzeczywistą ilość wykonanych robót.

Jednostki obmiaru:

- m^2 – powierzchnie,
- m^3 – objętości,
- mb – długości instalacji,
- szt. – elementy wyposażenia.

VII. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Sposób odbioru zostanie ustalony pomiędzy Wykonawcą i Zamawiającym. Zamawiający nie przewiduje w tym względzie żadnych szczególnych wymagań lub rozwiązań, które wykraczałyby ponad przyjęte normy i zachowania w tym względzie. Odbiór prac będzie polegał na ich ocenie w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości wykonania. Wykonawca zobowiązany jest na żądanie Zamawiającego do przedstawienia wszelkich dokumentów potwierdzających pochodzenie oraz jakość wbudowanych urządzeń oraz zastosowanych materiałów. Wszelkie prace zanikowe lub ulegające zakryciu winny być zgłaszane Zamawiającemu do odbioru w terminie umożliwiającym dokonanie ich odbioru.

Odbiór robót obejmuje:
- **odbiór robót zanikających** np. instalacje, warstwy podłogowe.
- **odbiór częściowy** poszczególnych etapów robót.
- **odbiór końcowy** po zakończeniu wszystkich robót.

Odbiór potwierdzany jest protokołem.

VIII. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Zamawiający nie przewiduje osobnego (dodatkowego) rozliczania jakichkolwiek robót tymczasowych oraz prac towarzyszących. Wszelkie roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić w składanej ofercie.

IX. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Wykonawca zobowiązany jest na bieżąco dokonywać ustaleń z Zamawiającym w zakresie dotyczącym przebiegu prac.

Wymagania dokumentacyjne:

Dokumentacja wykonanych robót budowlanych powinna zawierać pełną dokumentację techniczną, w tym:

- Dziennik budowy,
- Protokoły odbiorów robót,
- Potwierdzenia zgodności materiałów z wymaganiami norm (atestów, certyfikatów),
- Protokoły z pomiarów instalacji elektrycznych i innych instalacji budowlanych.

Do niniejszej dokumentacji dokumentami odniesienia są:
1. Prawo budowlane wraz z przepisami wykonawczymi;
2. Polskie Normy/Europejskie Normy/Normy branżowe;
3. Instrukcje i wytyczne producentów urządzeń oraz dostawców materiałów.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – WEWNĘTRZNA INSTALACJA ELEKTRYCZNA

1. Uwagi ogólne

1.1. Rysunki należy rozpatrywać razem z rysunkami konstrukcji oraz projektów instalacji i przyłączy. W wycenie należy uwzględnić wszystkie otwory w elementach budynku związane z montażem i prowadzeniem instalacji.

1.2. Wszystkie opisy należy rozpatrywać łącznie z rysunkami oraz zestawieniami ilościowymi.

1.3. Wykonawca stosujący rozwiązania materiałowe wskazane w specyfikacjach, zobowiązany jest do uwzględnienia w cenie wszelkich wymogów dotyczących stosowania materiałów i wyrobów w zakresie ich mocowania, osadzania, uszczelniania, stosowania sprzętu pomocniczego, narzędzi i wszelkich innych akcesoriów, jak również wszelkich konsekwencji wynikających z kolejności, czasu trwania i organizacji robot, których wymaga stosowana technologia.

2. Kalkulacje ilościowe

2.1. Kalkulacje ilościowe sporządzone przez projektanta, przedstawione w tabelach, wykazach elementów, bazują na ilościach robot wynikających z projektów podlegających obmiarom. Narzuty z tytułu występowania odpadów, wykonywania połączeń (np. na zakładkę), gospodarki materiałami i inne wpływające na rzeczywiste ich zużycie winny być skalkulowane przez Wykonawcę i uwzględnione w cenie.

2.2. Posługiwanie się wyliczeniami projektantów, bez ich sprawdzenia, nie zwalnia Wykonawcy robot od odpowiedzialności za wykonanie pełnego ilościowego zakresu robot, także w przypadku, jeśli wyliczenia biura projektów są błędne.

2.3. Wypełniając kosztorysy bez uwag Wykonawca potwierdza zgodność wyliczeń Projektanta z tym, co przedstawiono na rysunkach. Wszelkie niezgodności między rysunkami i opisami oraz wyliczeniami winny być opisane i uzgodnione w ramach przygotowania i rozpatrywania oferty.

2.4. Wszelkie propozycje stosowania rozwiązań technicznych, materiałowych i technologii montażu, muszą być wyraźnie i jednoznacznie opisane we wniosku materiałowym złożonym do akceptacji przez Projektanta i Inwestora. Wykonawca, który nie dopełnił tego warunku musi liczyć się z obowiązkiem demontażu zabudowanych materiałów i ponownym, wykonaniu robot .

2.5. Zamiana przez Wykonawcę wyrobów, materiałów i rozwiązań wskazanych w opisach na równoważne podlega każdorazowo uzgodnieniu, w formie złożonego wniosku, przez Projektanta i Inwestora.

3. Zakres działalności Wykonawcy na budowie

Zakres działalności Wykonawcy na budowie będzie obejmować:

-wykonanie robot zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, a dla produktów i wyrobów dla których norm takich nie ma, wykonanie robot zgodnie z odpowiednimi normami i standardami, którymi posługuje się producent danego wyrobu, jak również wykonanie robot zgodnie z instrukcjami producenta odnośnie warunków wykonania, transportu czy montażu;

-organizację budowy w zakresie: zaopatrzenia w materiały, robocizny, transportu materiałów i osób, pracy sprzętu, obsługi administracyjnej, marketingu, podróży związanych z realizacją robot i innych czynności, które Wykonawca musi podjąć dla kompletnego i terminowego wykonania usługi,

-sporządzanie dokumentacji wykonawczej „do realizacji", rysunków warsztatowych, rysunków powykonawczych ,

-świadczenia z tytułu gwarancji i rękojmi, w tym: przygotowanie instrukcji, przeszkolenie personelu, uczestnictwo w naradach koordynacyjnych na budowie, odbiorach cząstkowych i końcowym, obecność przy rozruchu urządzeń;

-wyposażenie biura budowy, urządzenie miejsca spotkań i archiwizowania dokumentacji, próbek i prototypów;

-ubezpieczenie i ochronę placu budowy;

-nadzór geodezyjny;

-inne czynności i prace określone w Umowie

4. Przedmiot oraz zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robot budowlanych instalacji elektrycznych budynku wielorodzinnego

Projekty związane:

-Projekt architektoniczny,

-Projekty branżowe,

Opracowanie obejmuje instalacje elektryczne, energetyczne wnętrzowe. W opracowaniu ujęto:

-instalacje oświetlenia ogólnego;

-instalacje gniazdowe 230V;

-instalację ochrony od porażeń,

5. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Wszystkie materiały i wyroby elektryczne stosowane przez Wykonawcę muszą spełniać warunki art. 10 „Prawa Budowlanego" i posiadać właściwości użytkowe, umożliwiające spełnienie wymagań podstawowych określonych w art. 5 ust. 1 pkt 1 „PB".

6. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn zastosowanych na budowie

Sprzęt i maszyny do wykonywania instalacji elektrycznych i kablowych muszą być w pełni sprawne technicznie i bezpieczne dla obsługujących oraz osób trzecich. Wykonawca musi posiadać stosowne i ważne dokumenty zezwalające na ich obsługę i eksploatację.

7. Wymagania ogólne wykonania instalacji elektrycznych

Do wykonania instalacji elektrycznych należy używać przewodów i kabli, osprzętu oraz aparatury i urządzeń posiadających znak bezpieczeństwa lub dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Instalacje elektryczne wykonać w sposób zapewniający ciągłą dostawę energii elektrycznej o odpowiednich parametrach technicznych, stosownie do potrzeb użytkownika. Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączenia odbiorów jednofazowych. Należy zapewnić bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami, trasy przewodów należy wykonywać w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów, w instalacji odbiorczej stosować odrębne obwody elektryczne do: gniazd ogólnego przeznaczenia, gniazd komputerowych. Tablice rozdzielcze zabezpieczyć przed dostępem niepowołanych osób, mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewnić niezbędną wytrzymałość na wyciągnięcie wtyczki z gniazda. Zaleca się instalowanie puszek z otworami do mocowania gniazd za pomocą wkrętów. Załączenie oświetlenia powinno następować po wciśnięciu górnej części łącznika kołyskowego, pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim połączeniu, aby styk ten występował u góry.

Instalacje elektryczne wewnętrzne należy wykonywać przewodami o żyłach miedzianych. Należy sprawdzić, czy parametry zaprojektowanych zabezpieczeń i środków ochrony przeciwporażeniowej są zgodnie z aktualnymi przepisami i normami. Należy sprawdzić, czy środki ochrony przed przepięciami są zgodne z aktualnymi przepisami i normami.

8. Wymagania ogólne dotyczące zasilania urządzeń technologicznych

Układ zasilania i rozdziału energii elektrycznej w budynku powinien zapewniać:

-odpowiednie parametry dostarczanej energii,

-przyjęte wymagania użytkowe,

-dogodny montaż,

-dogodną eksploatację instalacji elektrycznych i urządzeń rozdzielczych.

Odbiory wewnątrz budynku należy przyłączać do sieci za pośrednictwem tablic rozdzielczych.

9. Wymagania ogólne dotyczące urządzeń zasilających

Urządzenia zasilające budynki użyteczności publicznej należy projektować, budować, użytkować i utrzymywać zgodnie z przepisami techniczno – budowlanymi i Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej tak, aby zapewniały:

-bezpieczeństwo konstrukcji,

-bezpieczeństwo pożarowe,

-bezpieczeństwo użytkowania,

-odpowiednie warunki higieniczne, zdrowotne, oraz ochronę środowiska,

-ochronę przed hałasem i drganiami,

-oszczędności energii.

Urządzenia zasilające budynki użyteczności publicznej powinny zapewnić dostawę energii elektrycznej w sposób nie powodujący narażenia życia i zdrowia przebywających w budynku ludzi oraz zagrożenia pożarowego i środowiska. Urządzenia zasilające budynek powinny zapewniać dostawę energii w taki sposób, aby zasilane w energię elektryczną wszystkie lub wybrane urządzenia techniczne mogły funkcjonować nieprzerwanie i niezawodnie. Elementy urządzeń zasilających należy tak zbudować, aby wymiana uszkodzonego elementu odbywała się w możliwie krótkim czasie, a zakłócenia w funkcjonowaniu urządzeń technicznych budynku spowodowane uszkodzeniem miały ograniczony zasięg.

10. Instalacje odbiorcze

Instalacje odbiorcze na klatkach schodowych i korytarzach i w pomieszczeniach suchych - (temp. Powietrza od + 50 C + 350C, a wilgotność względna do + 75 % w pomieszczeniach tego typu instalacje elektryczne należy wykonywać:

-przewodami wtynkowymi typu YDYp 750V,

-przewodami jedno i wielożyłowymi typu YDY 750V mocowanymi natynkowe nad stropami podwieszonymi, należy stosować osprzęt instalacyjny w wykonaniu: natynkowym do instalacji na tynku, murze i innym podłożu, podtynkowym przeznaczonym do instalacji podtynkowej, wtynkowym do instalacji wtynkowej.

W zależności od sposobu montażu należy wykorzystywać łączniki naścienne, podtynkowe, wtynkowe, panelowe, ościeżnicowe, w pomieszczeniach suchych należy stosować wyłączniki w obudowie zwykłej, otwartej w zależności od sposobu montażu trzeba wybierać gniazda wtyczkowe naścienne do wbudowania, wtynkowe, tablicowe, ościeżnicowe, przenośne, stołowe, podpodłogowe, obudowy sprzętu, osprzętu, opraw oświetleniowych i urządzeń powinny zapewnić ochronę o stopniu minimalnym IP 2X, sprzęt instalacyjny należy mocować w puszkach za pomocą połączeń śrubowych, należy stosować osprzęt znormalizowany (puszki instalacyjne sprzętowe Ø60, puszki rozgałęźne Ø70, rury, złączki) wykonany z materiałów niepalnych lub nie podtrzymujących palenia, należy stosować ochronę przed:

-porażeniem prądem elektrycznym,

-prądami przeciążeniowymi i zwarciowymi,

-skutkami oddziaływania cieplnego,

-obniżeniem napięcia,

-przepięciami atmosferycznymi i zwarciowymi.

11. Instalacje ochronne

Ochronę przeciwporażeniową należy realizować za pomocą środków podstawowych ochrona przed dotykiem bezpośrednim) w warunkach normalnej pracy instalacji oraz środków dodatkowych (ochrona przy uszkodzeniu) w przypadku uszkodzenia instalacji lub obu środków równocześnie. Ujęte w uznaniowej normie PN – EN 61 140 2003/U.

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim należy realizować przez stosowanie izolacji roboczej, urządzeń ochronnych różnicowoprądowych o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 30 mA (jako uzupełnienie ochrony). Ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona przy uszkodzeniu) należy realizować przez stosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego dopuszczalnego długotrwałe w określonych warunkach otoczenia w układzie sieci TN–S, wraz z wykonaniem połączeń wyrównawczych głównych oraz dodatkowych (miejscowych).

Do zabezpieczenia przewodów przed przeciążeniami i zwarciami należy wykorzystywać aparaty samoczynnie wyłączające zasilanie. Jako urządzenie zabezpieczające należy stosować wyłączniki wyposażone w wyzwalacze przeciążeniowe i wyzwalacze zwarciowe lub bezpieczniki topikowe.

Jako urządzenia zabezpieczające przed skutkami przeciążeń należy wykorzystywać: wyłączniki wyposażone w wyzwalacze przeciążeniowe, wkładki topikowe typu „gG" z pełno zakresową charakterystyką wyłączania.

Jako urządzenie zabezpieczające przed skutkiem przeciążeń i przed skutkami zwarć należy stosować wyłączniki wyposażone w wyzwalacze przeciążeniowe i wyzwalacze zwarciowe, wyłączniki współpracujące z bezpiecznikami topikowymi, wkładki topikowe typu „gG",

12. Montaż instalacji elektrycznych

Informacje ogólne.

Systemy wykonawcze instalacji elektrycznych muszą zapewniać:

-właściwą ochronę przeciwporażeniową i przeciwpożarową,

-trwałość i bezpieczeństwo obsługi,

-uzależnienie od konstrukcji budowlanych

-funkcjonalność i estetykę,
-prostotę montażu,
-możliwość i łatwość rozbudowy istniejącej instalacji.
Przed przystąpieniem do montażu instalacji elektrycznej należy:
-zapoznać się z projektem instalacji elektrycznej,
-skompletować niezbędną ilość elementów zastosowanego systemu układania
instalacji,
-skompletować przewody, osprzęt i sprzęt,
-wykonać trasę instalacji,
-wykonać przepusty umożliwiające montaż instalacji.

Trasowanie.

-przy wytyczaniu trasy należy uwzględnić konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami i urządzeniami,
-trasa powinna przebiegać wzdłuż linii prostych równoległych i prostopadłych do ścian i stropów zmieniając swój kierunek tylko w zależności od potrzeb (tynki,
rozgałęzienia, podejścia do urządzeń),
-trasa prowadzenia instalacji kanałowej powinna uwzględniać rozmieszczenie odbiorników oraz instalacje nieelektryczne aby unikać skrzyżowań i zbliżeń niedozwolonych między tymi instalacjami,
-trasa przebiegu powinna być łatwo dostępna do konserwacji i remontów,
-trasowanie winno uwzględniać miejsca mocowania konstrukcji wsporczych instalacji,
-należy przestrzegać utrzymania jednakowych wysokości zamocowania wsporników
i odległości między punktami podparcia (zawieszenia).

Instalacje w tynku.

-trasowanie należy wykonać zgodnie z podanymi wymaganiami,
-puszki należy osadzać na ścianach (przed ich tynkowaniem) w sposób trwały (np. za
pomocą kołków rozporowych,
-puszki po zamontowaniu należy przykryć pokrywami montażowymi,
-instalacje wtynkowe należy wykonywać przewodami wtynkowymi. Dopuszcza się stosowanie przewodów wielożyłowych płaskich,
-łuki i zgięcia przewodów powinny być łagodne,
-podłoże do układania przewodów powinno być gładkie,
-przewody należy mocować za pomocą specjalnych uchwytów,
-do puszek należy wprowadzić tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszce, pozostałe przewody należy prowadzić obok puszki, przed tynkowaniem końce przewodów należy ukryć w puszce, a puszki zabezpieczyć przed tynkowaniem. Warstwa tynku powinna mieć grubość co najmniej 5 mm, zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi i w złączach płyt betonowych bez stosowania osłon w postaci rur.

Montaż aparatury.

-aparaturę należy montować w prefabrykowanych konstrukcjach, takich jak skrzynki i tablice,
-wykonać otwory do mocowania aparatów i listew zaciskowych,
-zainstalować profile szynowe TH 35 (lub inne),
-zamontować listwy zaciskowe,
-zamontować aparaty elektryczne przewidziane w projekcie instalacji,
-oczyścić styki aparatów,
-wykonać podłączenia przewodami między poszczególnymi aparatami i listwami zaciskowymi,
-wykonać (opisać oznaczniki na przewodach i oznaczenia na listwach,
-wykonać zgodnie z projektem opisy aparatury, tablic i szaf,
-wykonać połączenia części metalowych obwodów i konstrukcji z przewodem ochronnym PE,
-przewody w skrzynkach i tablicach układać w wiązkach lub luźno między zaciskami aparatów,
-przy montażu przewodów jednożyłowych o przekroju żyły powyżej 10 mm2 należy stosować końcówki kablowe,
-przewody wielożyłowe należy po odizolowaniu umocować w aparacie i (dla przewodów o przekroju żyły powyżej 6 mm2) zastosować końcówki kablowe.

Mocowanie osprzętu.

-należy stosować następujący sprzęt i osprzęt instalacyjny: rozgałęźniki, puszki instalacyjne, wyłączniki i przełączniki, łączniki oświetlenia, gniazda wtyczkowe, wtyczki do mocowania na stałe, gniazda bezpiecznikowe, skrzynki (obudowy) tablic, przyciski sterownicze,

-łączniki oświetlenia należy instalować na wysokości 1,4 m od podłogi, przy drzwiach
od strony klamki (odległość łącznika od otworu ościeżnicy powinna wynosić nie więcej niż 20 cm),

-przy rozmieszczeniu gniazd w pomieszczeniach należy uwzględnić charakter i kształt pomieszczenia oraz ustawienie mebli,

- należy mocować do podłoża za pośrednictwem kołków rozporowych,

-w pomieszczeniach suchych należy stosować sprzęt instalacyjny w wykonaniu zwykłych (podtynkowym), natomiast w pomieszczeniach o zwiększonym zagrożeniu (np. wilgoć) – sprzęt w wykonaniu szczelnym,

-sprzęt i osprzęt należy zamocować do podłoża w sposób zapewniający jego pewne, łatwe i bezpieczne osadzanie (najczęściej przez przykręcenie).

Przygotowanie końcówek żył przewodów, wykonywanie połączeń elektrycznych przewodów, oraz przyłączenie do aparatów i urządzeń.

-powierzchnie stykających się elementów, torów prądowych przewodzących prąd,
powinny być dokładnie oczyszczone i wygładzone,

-powierzchnie styków należy zabezpieczyć przed korozją,

-w instalacjach elektrycznych wewnętrznych, łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym,

-w przypadku łączenia przewodów nie należy stosować połączeń skręcanych,

-długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewnić prawidłowe przyłączenie,

-przewody w miejscach połączeń powinny mieć zapas długości. Przewody ochronny PE powinien mieć większy zapas niż przewody czynne,

-przewody powinny być ułożone swobodnie i nie powinny zostać narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia,

-zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie powinno powodować uszkodzenia mechanicznego,

-do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju, przekroju i liczbie do jakich zacisk jest przystosowany,

-żyły jednodrutowe powinny mieć zakończenia: proste, nie wymagające obróbki po zdjęciu izolacji, przyłączane do zacisków śrubowych lub samozaciskowych, oczkowe, dla przewodów podłączonych pod śrubę lub wkręt i oczko o średnicy wewnętrznej
większej o około 0,5 mm od średnicy gwintu z końcówką,

-żyły wielodrutowe powinny mieć zakończenia: proste nie wymagające obróbki; po zdjęciu izolacji podłączone do specjalnie przygotowanych zacisków zapewniających obciśnięcie żyły i nie powodujące uszkodzenia struktury zakończenia żyły, z końcówką, z tulejką (końcówką rurową) umocowaną przez zaprasowanie,

-w gniazdach bezpiecznikowych przewód doprowadzający należy połączyć z szyną gniazda (śrubę stykową), a przewód zabezpieczony z gwintem, w oprawach oświetleniowych i podobnym sprzęcie przewód fazowy lub „ + ” należy łączyć ze stykiem wewnętrznym, a przewód neutralny lub „ – ” z gwintem (oprawką),

-śruby i wkręty do łączenia szyn oraz przewodów powinny mieć taką długość, aby po skręceniu połączenia wystawały co najmniej na wysokość 2-6 zwojów,

-śruby, nakrętki, podkładki stalowe powinny zostać pokryte galwanicznie warstwą antykorozyjną.

13. Montaż połączeń wyrównawczych

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

Do wykonania podłączenia należy stosować:

-płaskownik stalowy ocynkowany,

-przewody miedziane z żyłami wielodrutowymi o napięciu izolacji 750 V,

-symbol LYżo oznacza przewód miedziany wielodrutowy o izolacji zielono –żółtej,

-złącza kontrolno – pomiarowe.

-połączenia i przyłączenia przewodów ochronnych należy wykonać jako stałe, przerwanie lub rozluźnienie tych połączeń nie powinno być możliwe bez użycia narzędzi, połączenia stałe można wykonywać przez spawanie, spajanie na zimno, spajanie termiczne, nitowanie lub docisk śrubowy, w przypadku łączenia przewodu ochronnego z osłoną metalową przewód dopuszcza się również lutowanie,
-przewody z taśmy gołej należy łączyć połączeniem spawanym lub nitowanym na zakładkę o długości co najmniej 10 cm lub śrubami dociskowymi przez otwory wywiercone w obu końcówkach taśmy lub połączeniem śrubowym na zakładkę przy użyciu co najmniej dwóch objemek dwuśrubowych,
-połączenia śrubowe należy wykonywać śrubami o średnicy co najmniej 10 mm (gwint M10) ze stali odpornej na korozję lub odpowiednio zabezpieczonych przed korozją,
-połączenia śrubowe należy wykonywać w taki sposób, aby ponad nakrętkę należy
odpowiednio mocno do kręcić i zabezpieczyć podkładką sprężystą przed samoczynnym rozluźnieniem,
-powierzchnie stykowe połączeń śrubowych należy przed dokręceniem oczyścić i pokryć wazeliną bezkwasową,
Oznakowanie barwne. Oznakowanie barwne należy wykonać w następujący sposób:
-przewody ochronne powinny być oznakowane kombinacją barw zielonej i żółtej należy realizować przez naniesienie przylegających do siebie zielono – żółtych pasków o szerokości od 15 do 100 mm każdy,
-kombinacja barw zielonej i żółtej nie może być stosowana do żadnych innych celów
poza wyróżnieniem przewodu pełniącego funkcję przewodu ochronnego instalacji połączeń wyrównawczych,
-oznakowanie kombinacją barw zielonej i żółtej należy wykazywać na całej długości przewodu ochronnego,
-dopuszcza się stosowanie barwnych tulejek izolacyjnych w przypadku niemożności
zabarwienia całych przewodów ochronnych.

14. Kontrola jakości robót

Pomiary i próby instalacji.
Każda instalacja elektryczna przed przekazaniem jej do eksploatacji powinna być poddana oględzinom i próbom przedstawionym w PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze. W celu sprawdzenia, czy została wykonana zgodnie z wymogami odpowiednich norm i przepisów. Oględziny instalacji powinny obejmować w szczególności sprawdzenie:
- sposobu ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych (środowiskowych),
- oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych,
- umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji,
- oznaczenia obwodów, zabezpieczeń, łączników, zacisków i podobnych elementów,
- poprawność połączeń wyrównawczych,
- dostępu do urządzeń umożliwiającego wygodną ich obsługę i konserwacje,
- stanu urządzeń – brak widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa. Próby instalacji w zależności od potrzeby powinny obejmować:
- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, w tym przewodów połączeń wyrównawczych głównych i dodatkowych,
- pomiary rezystancji izolacji instalacji elektrycznej,
- sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania, Gdy wynik dowolnej próby jest niezgodny z w/w normą, próbę tę lub próby poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na wyniki sprawdzania, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności.

Oględziny instalacji.

Oględziny instalacji mają na celu sprawdzenie, czy zainstalowane urządzenia elektryczne spełniają wymagania odpowiednich norm i przepisów, ze szczególnym uwzględnieniem wymagań dotyczących bezpieczeństwa ich użytkowania. Oględziny mają umożliwić ocenę stanu technicznego urządzeń, ich zdolność do pracy i ocenę warunków eksploatacji. Terminy i sposób przeprowadzenia oględzin należy ustalić z Inwestorem, po zamontowaniu urządzeń. Oględziny należy prowadzić w czasie ruchu i postoju urządzeń (bez lub pod napięciem). Należy sprawdzić zgodność urządzeń z dokumentacją techniczną. W ramach oględzin są wykonywane badania stanu ochrony przed dotykiem bezpośrednim. Należy je wykonać również podczas prac kontrolno-pomiarowych przy urządzeniach elektrycznych przed przystąpieniem do prób i pomiarów oraz w czasie ich trwania. W czasie przeprowadzanych oględzin należy ustalić przyjęty sposób ochrony przed dotykiem pośrednim i ocenić prawidłowość jego doboru w zależności od warunków środowiskowych i rodzaju urządzeń. W obowiązujących normach preferowanym sposobem ochrony przed dotykiem pośrednim jest samoczynne

wyłączenie zasilania. W warunkach niebezpiecznych z punktu zagrożenia porażeniowego wymaga się, aby urządzeniem wyłączającym był wyłącznik różnicowoprądowy, wysokoczuły. Kolejnym przedmiotem oględzin powinno być sprawdzenie, czy oznaczenia przewodów i zacisków są prawidłowe. Powinny być one oznaczone zgodnie z normą, która stanowi, że kombinacja barw zielonej i żółtej powinna być używana tylko do oznaczenia oraz identyfikacji przewodu ochronnego. Dotyczy to przewodów gołych i izolowanych. Przewód ochronno – neutralny PEN lub ochronny PE powinny być oznaczone barwą zielono-żółtą, a na końcach barwą jasnoniebieską tak, aby jednocześnie widoczne były wszystkie wymienione barwy. Przewód neutralny N powinien być oznaczony barwą jasnoniebieską. Sprawdzenie prawidłowości umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych, oznaczeń i itp. ma na celu umożliwienie sprawdzenia zgodności wykonania instalacji z przedstawioną dokumentacją wykonawczą, a w toku eksploatacji instalacji ułatwić prawidłowe wykonanie prac naprawczych i konserwacyjnych. Poprawność połączeń przewodów to właściwy sposób przyłączenia przewodów do osprzętu instalacyjnego, prawidłowe wykonanie końcówek, zachowanie naddatku długości żyły przewodu ochronnego lub ochronno-neutralnego w stosunku do żył przewodów fazowych. Urządzenia elektryczne powinny być usytuowane w sposób umożliwiający ich wygodną obsługę i konserwacje. Należy sprawdzić stan urządzeń. Nie mogą one być w sposób widoczny uszkodzone. W szczególności należy sprawdzić stan elementów składających się na ochronę przed dotykiem bezpośrednim: izolacji części czynnych, obudów, osłon, stan zabezpieczenia obiektu elektroenergetycznego przed dostępem osób nie upoważnionych.

Badania ciągłości połączeń przewodów ochronnych.

Sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych należy wykonać zgodnie z normami przy użyciu źródła prądu stałego lub przemiennego o napięciu 4-24V bez obciążenia i prądem o natężeniu co najmniej 0,2A. Sprawdzenie wykonać przy użyciu mostka lub omomierza z wbudowanym źródłem napięcia pomiarowego, lub metodą techniczną, przy użyciu amperomierza i woltomierza. Sprawdzenie polega na przyłączeniu przewodów obwodu pomiarowego z jednej strony np. do części przewodzących dostępnych odbiornika, do kołka ochronnego gniazda wtyczkowego, a z drugiej strony do przewodu ochronnego w miejscu, w którym na pewno zachowana jest ciągłość jego połączenia z uziomem. Wynik sprawdzenia jest pozytywny, jeżeli zmierzona rezystancja połączeń będzie odpowiednia do: rezystancji obwodu pomiarowego (przewodów pomiarowych i przyrządów) oraz długości mierzonego przewodu ochronnego i liczby miejsc styków. Rezystancja przejścia połączenia stykowego nie powinna być większa niż rezystancja przewodu ochronnego długości 1m przyłączonego do tego styku.

Pomiary rezystancji izolacji. Pomiary rezystancji izolacji przewodów instalacji elektrycznych oraz elektrycznych urządzeń odbiorczych służą do wykrycia jej uszkodzeń i tym samym zapobiec zwarciom. Zwarcia mogą doprowadzić do pożarów oraz porażeń prądem elektrycznym. Zagrożenie porażeniem związane z uszkodzeniem izolacji przewodów ruchomych jest bardzo duże, istnieje możliwość do uchwycenia ręką w czasie ich użytkowania. Rezystancje izolacji urządzeń elektrycznych bada się za pomocą mierników izolacji. Wyróżnia się mierniki induktorowe (typu IMI) i elektroniczne (typu EMI). Mierniki induktorowe są niezawodne, pewne w eksploatacji, jednak ze względu na uciążliwości (konieczność długiego kręcenia korbką) coraz częściej są zastępowane nowoczesnymi, łatwymi w obsłudze miernikami elektronicznymi, w których źródłem napięcia stałego nie jest prądnica, lecz bateria lub akumulator. Niskie napięcie baterii lub akumulatora jest przetwarzane na napięcie wysokie, potrzebne do wykonania pomiarów. Przyrządy do pomiaru rezystancji izolacji mają różne napięcia pomiarowe, dostosowane do napięć znamionowych badanych obwodów. Zależność rezystancji izolacji od napięcia wymaga, aby pomiar był wykonany przy napięciu zbliżonym do znamionowego niezbyt niskim, jak również niezbyt wysokim, ponieważ może wówczas dojść do niepożądanego uszkodzenia (przebicia) izolacji. Wskazania wartości mierzonej rezystancji należy odczytać po pewnym czasie, gdy zaniknie już prąd ładowania. Wymaga się ich odczytania po 60s od chwili rozpoczęcia pomiaru. Ze względu na zmienną wartość rezystancji izolacji nie wymaga się dużej dokładności pomiaru - uchyb nie przekraczający 20-30% zmierzonej wartości jest dopuszczalny. Zgodnie z normą zmierzona wartość rezystancji izolacji przewodów instalacji elektrycznych powinna odpowiadać następującym wartościom: przy napięciu pomiarowym 1000V – 1 MΩ, Napięcie pomiarowe 250V należy stosować do pomiaru rezystancji izolacji obwodów SELV i PELV o napięciu nie przekraczającym wartości napięcia UL (do 50V prądu przemiennego lub 120 V prądu stałego) - czyli obwodów zasilanych ze źródła napięcia bardzo niskiego. Napięcie pomiarowe 500V należy stosować do pomiaru rezystancji izolacji obwodów o napięciu wyższym niż UL , lecz nie wyższym niż 500V, a napięcie 1000V- do pomiarów w obwodach o napięciu wyższym niż 500V. Napięcie pomiarowe 2500V jest stosowane przy badaniach rezystancji izolacji kabli energetycznych o napięciu 1000V oraz przewodów, kabli i urządzeń elektroenergetycznych o napięciu znamionowym powyżej 1000V.

Pomiar rezystancji izolacji w obwodach rozdzielczych. Pomiary te należy wykonać dla określonego odcinka obwodu, między kolejnymi zabezpieczeniami nadmiarowo prądowymi stosowanymi w obwodach. Napięcie pomiarowe stałe należy przykładać pomiędzy żyły fazowe (parami) badanego obwodu, pomiędzy każdą z żył fazowych a żyłę ochronno-neutralną (w sieci TN-C) lub pomiędzy żyłę fazową a żyłę neutralną i ochronną oraz między żyłę neutralną i żyłę ochronną (w sieci TNS). W obwodach 3-fazowych sieci TN-C wykonuje się 6 pomiarów, a w sieci TN-S 10 pomiarów. Zmierzona wartość rezystancji, stosownie do napięcia pomiarowego, powinny odpowiadać wartościom podanym w normach i podanym wyżej.

Pomiar rezystancji izolacji w obwodach odbiorczych. Pomiar rezystancji izolacji przewodów instalacji elektrycznych w obwodach siłowych należy wykonać po odłączeniu odbiorników od instalacji. Rezystancje izolacji należy mierzyć po wyłączeniu zabezpieczeń obwodu, przykładając napięcie pomiarowe tak samo, jak opisano to w punkcie dotyczącym pomiarów w obwodach rozdzielczych. Zmierzona wartość rezystancji, stosownie do napięcia pomiarowego, powinny odpowiadać wartościom podanym w normach i podanym wyżej. Wyniki przeprowadzonych pomiarów rezystancji izolacji. Należy je umieścić w odpowiednich dla badanego układu sieci protokołach pomiarowych. Wyniki pomiarów należy uznać za pozytywne, jeżeli w żadnym z badanych obwodów zmierzone rezystancje izolacji nie są mniejsze od rezystancji wymaganej przez normy.

Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania w instalacjach z zabezpieczeniami zwarciowymi.

Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania w instalacjach z zabezpieczeniami zwarciowymi (bez wyłącznika różnicowoprądowego) W układzie sieci TN badanie odbiorcze ochrony przed dotykiem pośrednim (dodatkowej) przez samoczynne wyłączenie zasilania wykonuje się za pomocą specjalistycznych przyrządów do pomiarów impedancji (lub rezystancji) pętli zwarciowej. W instalacjach rozdzielczych (przy impedancji pętli zwarciowej do 0,5□) do pomiarów należy użyć przyrządów mierzących impedancje. W obwodach odbiorczych wystarczającą dokładność pomiaru umożliwiają przyrządy do pomiaru rezystancji. Warunkiem skuteczności ochrony jest zapewnienie samoczynnego działania zabezpieczeń nadprądowych przy wystąpieniu w obwodzie metalicznego zwarcia jednofazowego z częścią przewodzącą dostępną lub przewodem ochronnym. Sprawdzenie warunku, czy prąd zwarciowy w danym miejscu instalacji elektrycznej osiąga wartość co najmniej równą prądowi wyłączającemu Ia sprowadza się do pomiaru impedancji Zs (wypadkowego oporu) pętli metalicznego zwarcia jednofazowego. Pomiary te wykonuje się na czynnych, znajdujących się pod napięciem urządzeniach elektrycznych. Pomiaru impedancji pętli zwarciowej dokonuje się metodą techniczną. W metodzie tej przed dokonaniem właściwego pomiaru należy sprawdzić ciągłość przewodów ochronnych. Po wykonaniu tego sprawdzenia należy przystąpić do pomiaru impedancji pętli zwarciowej, czyli wykonania tzw. kontrolowanego zwarcia przewodu fazowego obwodu zasilania urządzenia z jego częścią przewodzącą dostępną. Ze względu na rodzaj prądu pomiarowego rozróżnia się metody pomiaru:

- przemiennoprądowe,
- stałoprądowe (prąd pomiarowy wyprostowany jednopołówkowo).

Wymagany maksymalny czas samoczynnego wyłączenia zasilania, a tym samym odpowiadająca mu wartość prądu wyłączającego Ia ustalona na podstawie charakterystyki czasowo-prądowej zabezpieczenia, zależy od rodzaju urządzenia. Maksymalny czas wyłączenia dłuższy niż podany w tablicach, lecz nie przekraczający 5s, dopuszcza się tylko w obwodach rozdzielczych i zasilających wyłącznie urządzenia stacjonarne. W przypadku zasilania z jednej rozdzielni urządzeń stacjonarnych i przenośnych, wymagany czas wyłączenia we wszystkich obwodach nie może być dłuższy niż czas w obwodach z urządzeniami ręcznymi. W razie trudności w realizacji tego wymagania należy spełnić jeden z następujących warunków: spadek napięcia na przewodzie ochronnym PE między rozdzielnią zasilającą odbiorniki a miejscem przyłączenia przewodu ochronnego do głównej szyny uziemiającej nie może być większy niż 50 V przy dowolnym zwarciu jednofazowym z przewodem PE, w rozdzielni należy wykonać połączenia wyrównawcze dodatkowe przyłączone do tych samych części przewodzących obcych co połączenia wyrównawcze główne. Pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać dla wszystkich urządzeń (rozdzielczych i odbiorczych) I klasy ochronności zainstalowanych w badanym obiekcie. Przyrząd pomiarowy powinien być przyłączony bezpośrednio do zacisków wejściowych urządzenia. W przypadku urządzeń zasilanych przewodami ruchomymi z gniazd wtyczkowych pomiar można wykonać przyłączając przewód zasilający przyrządu pomiarowego do zacisku fazowego najbliższego gniazda wtyczkowego tego samego obwodu. W urządzeniach trójfazowych pomiar oporu pętli zwarciowej wykonuje się tylko jeden raz, zasilając przyrząd pomiarowy z dowolnej fazy. Zmierzone i obliczone wartości parametrów pętli zwarciowej, niezbędne do oceny skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, powinny być zamieszczone w protokole pomiarowym.

Badania eksploatacyjne instalacji elektrycznych. Okresowe badania instalacji elektrycznych wykonuje się w celu sprawdzenia, czy parametry instalacji nie pogorszyły się w takim stopniu, że użytkowanie ich jest niebezpieczne.
Badania te obejmują:
- oględziny, w czasie których należy sprawdzić między innymi stan ochrony przed dotykiem bezpośrednim i stan zabezpieczeń przeciwpożarowych,
- pomiary rezystancji izolacji,
- badania ciągłości przewodów ochronnych,
- pomiary skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim,
- sprawdzenie działania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych. Badania te należy wykonywać zgodnie z terminami podanymi w odpowiednich przepisach. Wymagania stawiane instalacjom w czasie badań eksploatacyjnych mają odpowiadać przepisom i normom określającym wymagania stawiane przy przyjmowaniu instalacji do eksploatacji, czyli przy sprawdzeniach odbiorczych.
Badanie eksploatacyjne ochrony przed dotykiem bezpośrednim. Badanie to należy wykonywać zawsze przy badaniach ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej. Polega ono na oględzinach, podczas których należy sprawdzić:
- prawidłowość umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji,
- oznaczenia obwodów, bezpieczników, zacisków itp.
- zgodności wyposażenia elektrycznego z zamieszczonymi oznaczeniami,
- stan izolacji (osłon, obudów), prawidłowość i kompletność ich mocowania.
Badanie eksploatacyjne rezystancji izolacji. Pomiary rezystancji izolacji należy wykonać tak jak w czasie badań odbiorczych, przy przyjmowaniu instalacji do eksploatacji.
Badanie eksploatacyjne ochrony przed dotykiem pośrednim. Badanie to ma na celu zbadanie spełnienia warunku samoczynnego wyłączenia zasilania (jak przy badaniach odbiorczych). Badaniu temu musi towarzyszyć pomiar ciągłości przewodów połączeń wyrównawczych. Należy zwrócić uwagę na stan zastosowanych zabezpieczeń nadprądowych i zgodność z opisami ich nastawień.
Protokół z badań. Opracowując protokół z badań okresowych, należy zawrzeć w nim wszelkie informacje dotyczące wykonanych oględzin i badań, zestawienie wyników pomiarów oraz informacje o modernizacjach i przebudowach (rozbudowach) instalacji. Należy również opisać nieprawidłowości (odchylenia od norm i przepisów) występujące w badanej instalacji.

15. Dokumenty odniesienia

Dokumenty będące podstawą do wykonania robot budowlanych, w tym wszystkie elementy
dokumentacji projektowej, normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne:
-PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
-PN-HD 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
-PN-EN 12464 Oświetlenie miejsc pracy.
-N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
-PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór
i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza - Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
-PN-EN 62305-1:2008 Ochrona odgromowa. Część 1. Zasady ogólne.
-PN-EN 62305-1:2008 Ochrona odgromowa. Część 2. Zarządzanie ryzykiem.
-PN-EN 62305-1:2008 Ochrona odgromowa. Część 3. Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenia życia .
-PN-EN 62305-1:2009 Ochrona odgromowa. Część 4. Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
-PN-IEC 60364-4-41: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa. PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -
Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
-PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 w sprawie warunków

technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690) raz rozporządzenie z dn.07.04.2004 w sprawie warunków technicznych j.w. (Dz. U. Nr 109, poz. 1156),
-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 10.12.2010 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 239, poz. 1597),
-Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robot Budowlano-Montażowych w zakresie instalacji elektrycznych.

16. Wymagania odnośnie zdemontowanych elementów

Wszystkie zdemontowane urządzenia typu oprawy oświetleniowe, włączniki, gniazda stanowią własność inwestora. Wykonawca po sporządzeniu protokołu z odzysku materiałów nadających się do użytkowania przekaże materiały użytkownikowi. Elementy nie nadające się do odzysku wykonawca zutylizuje na własny koszt.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA (45332200-5)

KODY CPV:

45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne
45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne
45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących wykonania wewnętrznej instalacji wodociągowej w związku z „Remontem świetlicy" w Lipinkach Łużyckich, przy ul. Głównej 9, dz. nr 470/2, obręb 0006.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności występujących przy montażu instalacji wodociągowych z tworzyw sztucznych, ich uzbrojenia i armatury. Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów, wymagań w zakresie przygotowania i sposobów ich oceny, wymagań dotyczących wykonania instalacji oraz ich odbiorów.
Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem następujących robót i instalacji:
· Roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: kucie bruzd, przekucia ścian i stropów, osadzenie przepustów, wiercenie mechaniczne otworów
· Instalacji wody zimnej
· Instalacji ciepłej wody użytkowej
· Montaż armatury i wodomierzy.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami technicznymi (PN i EN-PN), warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót (STWiOR) i postanowieniami kontraktu.
· Instalacja wodociągowa - instalację wodociągową stanowią układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące do zaopatrywania budynków w zimną i ciepłą wodę, spełniającą wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.
· Wewnętrzna instalacja wodociągowa wody zimnej - instalacja zimnej wody doprowadzanej z sieci wodociągowej rozpoczyna się bezpośrednio za wejściem wodociągu do budynku,
· Instalacja wodociągowa wody ciepłej - instalacja ciepłej wody rozpoczyna się bezpośrednio za zaworem na zasileniu zimną wodą urządzenia do przygotowania ciepłej wody.
· Woda do picia - woda do picia to taka woda, która jest odpowiednia do spożywania przez ludzi i spełnia odpowiednie przepisy zgodne z dyrektywami EWG.
· Zestaw wodomierzowy - składa się z wodomierza oraz połączonych kształtek.
· Urządzenie zabezpieczające - urządzenie służące do ochrony jakości wody do picia, uniemożliwiające wtórne zanieczyszczenie wody (np. zawór antyskażeniowy, filtr).
· Armatura przepływowa instalacji wodociągowych - wszelkiego rodzaju zawory przeznaczone do sterowania przepływem wody w instalacji wodociągowej.
· Armatura czerpalna - wszelkiego rodzaju urządzenia przeznaczone do poboru wody z instalacji wodociągowej.
Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i definicjami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami kontraktu.

Wykonana instalacja powinna spełniać wymagania podstawowe dotyczące w szczególności:
· bezpieczeństwa konstrukcji
· bezpieczeństwa pożarowego
· bezpieczeństwa użytkowania
· odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska
· ochrony przed hałasem i drganiami
· oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród
Instalacja powinna być wykonana zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisu techniczno - budowlanego wydanego w drodze rozporządzenia, z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw udzielonych od tych przepisów w trybie przewidzianym w art. 8 tej Ustawy o Prawie Budowlanym, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. Ponadto instalacja powinna być wykonana, przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania, w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania. Dobrane materiały, urządzenia i armatura firm wymienionych w projekcie mogą być zastąpione innymi równorzędnymi o parametrach zgodnych z przyjętymi w projekcie. Na zamianę należy uzyskać akceptacje inwestora. Wszystkie instalacje wodne muszą być poddane próbie ciśnienia. Instalacje wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur. Montaż urządzeń prowadzić wg wytycznych dostawców.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.
Produkty optymalne stanowią podstawę do określenia ewentualnych produktów równoważnych.

2.l. Przewody

Rozprowadzenie wody do poszczególnych pomieszczeń sanitarnych projektuje się z rur z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT. Rury i kształtki muszą być dopuszczone odpowiednią aprobatą i wykonane zgodnie z DIN 8077/78. Przewody należy prowadzić w przestrzeni stropów podwieszonych, szachtach oraz w bruzdach ściennych i posadzce do poszczególnych przyborów. Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do wykonania instalacji powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny posiadać decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie wydane przez COBRTI INSTAL.

2.2. Izolacja

Wejście wodociągu do budynku należy wykonać, jako wodo i gazoszczelne. Instalacja wody zimnej zabezpieczona przeciw roszeniu otulinami z folią do montażu podtynkowego (gr. 6mm). Grubości izolacji instalacji c.w.u. i cyrkulacji muszą być zgodne z Załącznikiem nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (stan prawny 1 styczeń 2014r.)
Minimalna grubość izolacji cieplnej:

Lp.	Średnica rurociągu	Grubość izolacji
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4

2.3. Armatura

Instalacja ma być wyposażona w typową armaturę odcinającą oraz armaturę wypływową.
· Przybory i urządzenia oraz uzbrojenie przewodów muszą spełniać wymagania określone w odpowiednich normach. Wykaz takich norm podany został w pkt. 9.1. niniejszej specyfikacji.
· Armatura czerpalna standardowa jednouchwytowa i dla niepełnosprawnych.
· wodomierz skrzydełkowy do wody zimnej i ciepłej
· zawory kulowe mufowe
maksymalne ciśnienie robocze 1,0MPa
maksymalna temperatura robocza 110°C
Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armatura sieci wodociągowej (armatura przepływowa instalacji wodociągowej) musi spełniać warunki określone w następujących normach:

PN/M-75110÷11, PN/M-75113÷19, PN/M-75123÷26, PN/M-75144, PN/M-75147, PN/M-75150, PN/M-75167, PN/M-75172, PN/M-75180, PN/M-75206.

2.4. Dokumentacja
Rury i inne materiały winny być zgodne z odpowiednimi polskimi normami, normami DIN oraz posiadać aktualną aprobatę techniczną do stosowania w budownictwie.

2.5. Składowanie
Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez wykonawcę.

2.6.1. Składowanie rur i kształtek w wiązkach lub luzem
Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą niższą niż 0°C lub przekraczającą 40°C. Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji. Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10cm, grubości min. 2,5cm i rozstawie co 1-2m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

2.6.2. Składowanie armatury
Armaturę należy składować w pomieszczeniach suchych i temperaturze nie niższej niż 0°C. W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Armaturę z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

2.7. Zabezpieczenia ppoż.
Przejścia instalacyjne przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego projektuje się o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody z wykorzystaniem materiałów posiadających Certyfikat Zgodności oraz Aprobatę Techniczną. Izolacje cieplne rurociągów należy wykonać w sposób nierozprzestrzeniający ognia.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

3.1. Wymagania ogólne
Wykonawca przystępujący do prac montażowych wymienionych w p.1.3 zobowiązany jest do używania jedynie z takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Ponadto sprzęt jest pełnosprawny oraz odpowiada przepisom bhp obowiązującym zarówno przy wykonywaniu robót montażowych jak i przy transporcie materiałów z magazynu przyobiektowego do strefy montażowej.

3.2. Sprzęt wymagany do wykonania robót montażowych.
Instalacje rurowe wykonane z rur PE-RT/Al/PE-RT wykonać należy przy użyciu sprzętu firmowego zalecanego przez producenta rur, przy użyciu firmowych zaciskarek. Rury ciąć należy przecinakami krążkowymi firmowymi.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU
Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robot zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2. Transport materiałów.

4.2.1. Rury
Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2.2. Armatura
Armaturę należy przewozić pakowaną w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych. Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne
Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego, norm technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowieniami kontraktu.

5.2. Roboty przygotowawcze.
Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur, armatury, przyborów i innego wyposażenia pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.
Przed przystąpieniem do montażu instalacji wodociągowej z tworzyw sztucznych należy:
· wyznaczyć miejsca układania rur, kształtek i armatury, wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
· wykonać bruzdy w ścianach w przypadku układania w nich przewodów wodociągowych,
· wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów wodociągowych.

5.3. Roboty montażowe
Po wykonaniu czynności przygotowawczych określonych w pkt. 5.2. należy przystąpić do właściwego montażu rur, kształtek i armatury. Rurociągi z tworzyw sztucznych mogą być mocowane bezpośrednio na ścianach (natynkowe), w szachtach, w bruzdach ścian (podtynkowe) lub warstwach podłogowych.
Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych z tworzywa sztucznego. Przestrzeń pomiędzy rurą i tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego jest wykonana rura. Tuleje ochronne powinny mieć średnicę wewnętrzną większą od średnicy zewnętrznej przewodu:
· co najmniej o 2cm przy przejściu przez przegrodę pionową,
· co najmniej o 1cm przy przejściu przez strop,
oraz powinny być dłuższe niż grubość przegrody pionowej o około 2cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinny wystawać około 2cm powyżej posadzki i około 1cm poniżej tynku na stropie. W tulejach ochronnych nie powinny znajdować się żadne połączenia rur. Przewody wodociągowe powinny być prowadzone:
· poniżej przewodów elektrycznych w odległości minimum 10cm,
· poniżej przewodów gazowych
· w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.
Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne.

5.3.1. Montaż rurociągów
Prace montażowe powinny być prowadzone w temperaturze otoczenia, powyżej 5°C. Należy cały czas kontrolować lampkę zasilania i lampkę termostatu zgrzewarki. Jeśli lampka kontrolna termostatu zgaśnie – temperatura zgrzewania 260°C została osiągnięta. Jeśli końcówki grzewcze, rury i armatury są brudne, czyścić je należy szmatką z włókna naturalnego i roztworem wodnym alkoholu. Umieszczamy koniec rury i mufę (kształtkę) w końcach grzewczych. Po podgrzaniu zdejmujemy rurę i kształtkę z końcówek i nie obracając łączymy. Przetrzymujemy przez kilka sekund dociśnięte. Po upływie czasu chłodzenia połączenie jest w pełni użyteczne.

5.3.1. Układanie przewodów bezpośrednio na ścianach (natynkowe)

Przewody wodociągowe układane bezpośrednio na ścianach (lub na wspornikach) należy zabezpieczyć przed wyboczeniem oraz przed zetknięciem z powierzchnią przegrody przez zastosowanie właściwych uchwytów i podpór. W przypadku ciepłej wody należy zastosować kompensację wydłużeń termicznych (w przypadku braku możliwości zastosowania samokompensacji). Przewody pionowe należy tak prowadzić, aby ich maksymalne odchylenie od pionu nie przekraczało 1 cm na jedną kondygnację.

5.3.2. Układanie przewodów w szachtach instalacyjnych
Poza zaleceniami podanymi w pkt. 5.3.1. należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.

5.3.3. Układanie przewodów w bruzdach ścian (podtynkowe) lub warstwach podłogowych (w szlichcie betonowej)
Przewody instalacji wodociągowej montowane w bruzdach ściennych lub warstwach podłogowych należy układać, w miarę możliwości, prostopadle lub równolegle do krawędzi przegród. Trasy przewodów należy zinwentaryzować w dokumentacji powykonawczej.

5.3.4. Połączenia rur i kształtek
Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z tworzyw sztucznych należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie rur i kształtek muszą być czyste, gładkie, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań odpowiednich norm. Połączenia rur i kształtek należy wykonać jako połączenie za pomocą łączników przejściowych, zaciskowych oraz łączników z gwintami mosiężnymi.

5.3.5. Połączenia z armaturą
Przed przystąpieniem do montażu armatury należy dokonać oględzin jej powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej. Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań aktualnych norm. Armaturę na przewodach należy tak instalować, aby kierunek przepływu wody w przewodzie był zgodny z oznaczeniem na armaturze (dotyczy również wodomierza). Powinna ona być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych. Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji umożliwiając jej opróżnienie z wody. Powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych. W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony. Wysokość ustawienia armatury czerpalnej nad podłogą lub przyborem należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWiO dla instalacji wodociągowych (zeszyt nr 7 COBRTI INSTAL). Zastosowanie rodzajów połączeń armatury z instalacją należy wykonać przestrzegając instrukcji wydanych przez producentów określonych materiałów.

5.3.6. Podpory
Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodne, poosiowe przesuwanie przewodu. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

5.4. Próby odbiory i uruchomienie instalacji.
Instalacja przed zakryciem bruzd i przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności. Instalacje należy dokładnie odpowietrzyć. Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych złądów badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego złądu oddzielnie. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT
Kontrolę wykonania instalacji wodociągowych z tworzyw sztucznych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w WTWiO „Instalacji wodociągowych". Są to badania wstępne polegające na pulsacyjnym podnoszeniu ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego (3-krotnie) i obserwacji tej instalacji. W przypadku braku przecieków i roszenia oraz spadku ciśnienia (może wystąpić wyłącznie spowodowane elastycznością przewodów z tworzyw sztucznych) obserwuje się instalację jeszcze 11 godzin, jeżeli w dalszym ciągu nie występują przecieki i roszenie oraz spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bara, przystępuje się do badania głównego.

Badanie główne polega na podniesieniu ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego i obserwacji instalacji przez 2 godziny. Jeżeli badanie główne zostało zakończone wynikiem pozytywnym - brak przecieków i roszenia oraz spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bara - to uznaje się, że instalacja wodociągowa została wykonana w sposób prawidłowy, chyba że wymagane są jeszcze badania uzupełniające przez producenta przewodów z tworzyw sztucznych. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjąć zgodnie z określoną w dokumentacji technicznej i WTWiO. Badanie szczelności instalacji możemy również przeprowadzić sprężonym powietrzem (zgodnie z pkt. 11.3.4. zeszytu nr 7 WTWiO). Warunkiem uznania wyników badania sprężonym powietrzem za pozytywne, jest brak spadku ciśnienia na manometrze podczas badania. Jednakże jest to badanie dość niebezpieczne i należy ściśle przestrzegać wymogów określonych w ww. pkt. WTWiO.
Dla instalacji ciepłej wody, po wykonaniu badań szczelności wodą zimną z wynikiem pozytywnym, należy dodatkowo przeprowadzić badanie szczelności wodą o temp. 60°C, przy ciśnieniu roboczym. Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót:
· długość rurociągów mierzy się w wzdłuż ich osi
· armaturę łączoną na gwint i łączniki liczy się z podziałem na rodzaj i średnicę króćców
· do długości rurociągów nie wlicza się wydłużek i urządzeń
· zwężki (redukcje) wlicza się do długości rurociągów o większych średnicach
· urządzenia dzieli się ze względu na ich przeznaczenie i rodzaj

7.2. Jednostki obmiaru
Jednostką obmiarową robót jest :
· m3 - stabilizacja przekopów, podsypka pod przewody, ręczne przebicia przez stropy i ściany, wykucie wnęk i bruzd
· km – roboty pomiarowe
· kpl, szt – montaż armatury, urządzeń, prób szczelności
· m - montaż rur;
· m^2 – izolacja z mat
· złącze - montaż kształtek

8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODBIÓRU ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE

8.1. Odbiór częściowy
W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory częściowe:
· przejścia dla przewodów przez ściany (umiejscowienie i wymiary otworów).
· z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.
Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
· dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonania robót
· dziennik budowy
· dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów

8.2. Odbiór techniczny końcowy
Odbiór techniczny końcowy należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735. Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji wodociągowej w budynku.
Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:
· zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji,
· instalację wypłukano, napełniono i odpowietrzono,
· dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
· zakończono uruchamianie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową zapewniającą uzyskanie założonych parametrów,

· zakończono roboty budowlano - konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na efekt pracy instalacji i spełnienie wymagań w zakresie izolacyjności cieplnej i innych wymagań związanych z oszczędnością energii.
Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:
· projekt powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
· dziennik budowy,
· potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem wykonawczym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,
· obmiary powykonawcze,
· protokoły odbiorów technicznych, częściowych,
· protokoły wykonanych badań odbiorczych,
· dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalacje,
· dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym,
· instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów
· instrukcję obsługi instalacji
W ramach odbioru końcowego należy:
· sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem powykonawczym,
· sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach ST, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
· sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
· sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
· uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.
Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia. Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto sprawdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamarznięciem wody instalacyjnej lub innymi przyczynami.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy
· PN-89/M-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury (klasyfikacja ciśnienia i temperatur dla armatury przemysłowej i rurociągów
· PN-76/M-75001 Armatura sieci domowej. Wymagania i badania
· BN-82/8976-50 Przejścia gazociągów przez przegrody budowlane. Ogólne wymagania i badania
· BN-72/8976-52 Przejścia gazociągów przez przegrody budowlane. Rury ochronne
· PN-ISO 7-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
· PN-ISO 228-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
· PN-70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
· PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
· PN-70/N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania

9.2. Inne dokumenty
· Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom. I Budownictwo Ogólne.
· Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47/03 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
· Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.
· Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych – zeszyt 3 wymagań technicznych COBRTI INSTAL.
Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydane zarówno przez władze państwowe, jak i lokalne oraz wszelkie regulacje prawne i wytyczne , które w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi

robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie przygotowywania i realizacji robót .

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ (45332300-6)

KODY CPV:

45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne
45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne
45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących wykonania wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej w związku z „Remontem świetlicy" w Lipinkach Łużyckich przy ul. głównej 9, dz. nr 470/2, obręb 0006.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji kanalizacji sanitarnej. Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów, wymagań w zakresie przygotowania i sposobów ich oceny, wymagań dotyczących wykonania instalacji oraz ich odbiorów.
Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:
· roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: kucie bruzd, przekucia ścian i stropów, osadzenie przepustów, wiercenie mechaniczne otworów
· montażu przewodów i kształtek PVC;
· montażu rur osłonowych
· montażu rur wywiewnych
· montażu syfonów z tworzywa sztucznego
· montażu czyszczaków z PVC kanalizacyjnych,
· montażu wyposażenia sanitarnego (biały montaż).

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami technicznymi (PN i EN-PN), warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót (WTWiOR) i postanowieniami kontraktu.
· Instalacja kanalizacyjna - zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzenia ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej
· podejście - przewód łączący przybór sanitarny z przewodem spustowym lub odpływowym
· pion (przewód spustowy) - przewód służący do odprowadzania ścieków z podejść kanalizacyjnych do przewodu odpływowego
· poziom (przewód odpływowy) - kanał doprowadzający ścieki opadowe do kanału zbiorczego.
· przybór sanitarny - urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych
Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami kontraktu.
Wykonana instalacja powinna spełniać wymagania podstawowe dotyczące w szczególności:
· bezpieczeństwa konstrukcji
· bezpieczeństwa pożarowego
· bezpieczeństwa użytkowania
· odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska
· ochrony przed hałasem i drganiami
· oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród

Instalacja powinna być wykonana zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisu techniczno - budowlanego wydanego w drodze rozporządzenia, z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw udzielonych od tych przepisów w trybie przewidzianym w art. 8 tej Ustawy o Prawie Budowlanym, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.
Ponadto instalacja powinna być wykonana, przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania, w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania. Dobrane materiały, urządzenia i armatura firm wymienionych w projekcie mogą być zastąpione innymi równorzędnymi o parametrach zgodnych z przyjętymi w projekcie. Na zamianę należy uzyskać akceptacje inwestora. Wszystkie instalacje wodne muszą być poddane próbie ciśnienia. Instalacje wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur. Montaż urządzeń prowadzić wg wytycznych dostawców.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera. Produkty optymalne stanowią podstawę do określenia ewentualnych produktów równoważnych

2.1. Kanalizacja sanitarna

Ścieki z poszczególnych przyborów sanitarnych w budynku zostaną odprowadzone rurociągami prowadzonymi pod posadzką lub pod stropem piwnicy do sieci kanalizacji zewnętrznej. Kanalizacje sanitarna odprowadzająca ścieki z węzłów sanitarnych wykonać z rur i kształtek PVC. Kanalizację prowadzoną pod posadzką, odprowadzającą ścieki wykonać z rur PVC SN4. Przewody wentylacyjne pionów wyprowadzone ponad dach, zakończone wywiewkami kanalizacyjnymi. Na pionach czyszczaki z dostępem do nich poprzez otwory rewizyjne w ścianach. Wejście rurociągów do budynku wykonane, jako wodo- i gazoszczelne. Przejścia instalacyjne przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego o odporności ogniowej równej odporności ogniowej tego oddzielenia.

2.2. Dokumentacja

Rury i inne materiały winny być zgodne z odpowiednimi polskimi normami, normami DIN oraz posiadać aktualną aprobatę techniczną do stosowania w budownictwie.

2.3. Składowanie

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez inżyniera. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez wykonawcę.

2.3.1. Rury PVC

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o grubszej ściance winny znajdować się na spodzie. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur, powodując ich deformację.
Zabezpieczenia przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfasować.
Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.
Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.

2.3.2. Kruszywo

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

2.3.3. Ceramika sanitarna

Ceramika sanitarna standardowa np. Sanitec Koło Nova Pro. Produkty optymalne stanowią podstawę do określenia ewentualnych produktów równoważnych

2.4. Zabezpieczenia ppoż.
Przejścia instalacyjne przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego projektuje się o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody z wykorzystaniem materiałów posiadających Certyfikat Zgodności oraz Aprobatę Techniczną.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

3.1. Wymagania ogólne
Wykonawca przystępujący do prac montażowych wymienionych w p.1.3 zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Ponadto sprzęt jest pełnosprawny oraz odpowiada przepisom bhp obowiązującym zarówno przy wykonywaniu robót montażowych jak i przy transporcie materiałów z magazynu przy obiektowego do strefy montażowej.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU
Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robot zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego w terminie przewidzianym kontraktem.

4.1. Transport materiałów.

4.1.1. Rury i kształtki
Rury muszą być transportowane samochodami o odpowiedniej wysokości burt oraz zabezpieczone pasami. Z uwagi na specyficzne właściwości mechaniczne i fizyczne rur, należy przy ich transporcie zachować następujące wymagania:
· przewóz powinien odbywać się w przedziale temperatur od –5 st. C do +30 st. C
· wysokość transportowanego ładunku nie powinna przekraczać 1 m
· rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniami.

4.1.2. Elementy wyposażenia
Transport elementów wyposażenia do „białego montażu" powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne
Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego, norm technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowieniami kontraktu.

5.2. Roboty przygotowawcze.

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur, armatury, przyborów i innego wyposażenia pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.
Przed przystąpieniem do montażu instalacji kanalizacyjnej należy:
· wyznaczyć miejsca układania rur, kształtek i przyborów,
· wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
· wykonać bruzdy w ścianach w przypadku układania w nich przewodów,

wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów.

5.3. Roboty montażowe

Po wykonaniu czynności przygotowawczych określonych w pkt. 5.2. należy przystąpić do właściwego montażu rur, kształtek. Technologia budowy trasy rurociągów musi gwarantować utrzymanie kierunku i spadków przewodów. W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy trasy od najniższego punktu w kierunku przeciwnym do spadu. Spadki powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Przewody kanalizacji należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92B-10735.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury /oś i spadek/ za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać + -20 mm dla rur PVC. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać + -1 cm. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zabrudzeniem - dotyczy to prac murarsko tynkarskich. Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od O_oC do $+30_oC$. Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym. Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

· przycinanie rur,
· ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bose końce rury pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza. Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania bosego końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek. Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenie powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby koniec bosy rury posiadał oznaczenie granicy wcisku. Oznaczenia te powinny być podane przez producenta.

Rurociągi z PVC mogą być mocowane bezpośrednio na ścianach (natynkowe), w szachtach, w bruzdach ścian (podtynkowe) lub warstwach podłogowych. Wszystkie przejścia kanałów przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych z tworzywa sztucznego. Przestrzeń pomiędzy rurą i tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego jest wykonana rura. Tuleje ochronne powinny mieć średnicę wewnętrzną większą od średnicy zewnętrznej przewodu:

· co najmniej o 2cm przy przejściu przez przegrodę pionową,
· co najmniej o 1cm przy przejściu przez strop,

oraz powinny być dłuższe niż grubość przegrody pionowej o około 2cm z każdej strony, a przy przejściu przez ochronnych nie powinny znajdować się żadne połączenia rur.

Piony kanalizacyjne należy mocować do ścian za pomocą uchwytów stosując minimum 2 uchwyty na kondygnację. Na pionach należy zamontować czyszczaki kanalizacyjne zapewniając dla nich dostęp przez obudowę przy pomocy drzwiczek rewizyjnych, o wym. min 0,2 x 0,2 m. Odpowietrzenie kanalizacji wykonać przez rury wywiewne wyprowadzone nad dach oraz za pomocą systemowych zaworów napowietrzających.

5.4. Podłączenia przyborów

Przed przystąpieniem do montażu przyborów należy dokonać oględzin powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej. Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań aktualnych norm.

Montowane przybory i urządzenia sanitarne łączone z kanalizacją należy wyposażyć w indywidualne syfony. Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować niemożność zasysania wody z syfonu podczas spływu wody z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczeń.

5.5. Próby odbiory i uruchomienie instalacji.

Przed zakryciem rurociągów należy przeprowadzić badania szczelności na eksfiltrację i infiltrację w czasie swobodnego przepływu wody oraz sprawdzić poszczególne rzędne, prawidłowości spadków. Po dokonaniu odbioru należy wykonana instalację zasypać piaskiem. Próbę szczelności przewodów grawitacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.
W trakcie montażu rurociągów na bieżąco sprawdzać należy jakość złączy. Należy zwrócić szczególną uwagę na sposób umieszczenia uszczelki we wgłębieniu kielicha sprawdzając czystość wgłębienia kielicha, ścisłość przylegania uszczelki do wgłębienia. Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem rurociągów, w których prowadzona jest instalacja kanalizacji wewnętrznej jak następuje:
- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji wewnętrznej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność, poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem. Przeprowadzić również sprawdzenie zgodności wykonywanych robót z dokumentacją techniczną oraz z zapisami w dzienniku budowy i czy użyte materiały są zgodne z normami.

6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.
Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową, badania wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu na eksfiltrację i infiltrację, zabezpieczenia przewodu przed korozją.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

7.1. Jednostki obmiaru

Jednostkami obmiarowymi dla instalacji sanitarnych objętych projektem są:
· m3 - stabilizacja przekopów, podsypka pod przewody, ręczne przebicia przez stropy i ściany, wykucię wnęk i bruzd
· kpl, szt – montaż przyborów, kształtek, urządzeń i wyposażenia, prób szczelności
· m - montaż rur.

8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODBIÓRU ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE

8.1. Odbiór robót zanikających

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu – polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Powinien on być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednocześnie powiadamia Inspektora, który dokonuje odbioru.

8.2. Odbiór częściowy – polega na ocenie ilości i jakości wykonania części robót

Odbiór częściowy – polega na ocenie ilości i jakości wykonania części robót
Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
· dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonania robót
· dziennik budowy
· dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

8.3. Odbiór techniczny końcowy

Odbiór techniczny końcowy należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735. Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji w budynku.
Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
· dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
· dziennik budowy,
· dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
· protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
· protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,
Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
· zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
· protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek.
· aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia).

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy
· PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastykowanego polichlorku winylu
· PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastykowanego polichlorku winylu
· PN-88/C-82206 Rury wywiewne kanalizacyjne z nieplastykowanego polichlorku winylu
· PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
· PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
· DZ.U.03.207.2016 ustawa Prawo Budowlane z 07.07.1994r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia
· Dz.U.02.166.1360 ustawa O systemie oceny zgodności z 30.08.2002r. i powiązane rozporządzenia
· Dz.U.04.92.881 ustawa O wyrobach budowlanych z 16.04.2004r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia
· Dz.U.02.169.1386 ustawa O normalizacji z 12.09.2002r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia
· Dz.U.03.169.1650 rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Socjalnej z 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
· Dz.U.03.47.401 rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z 06.02.2003r.
· Dz.U.96.62.285 rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Socjalnej w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie BHP z 28.05.1996r.
· Dz.U.01.118.1263 rozporządzenie Ministra Gospodarki z 20.09.2001r. w sprawie BHP podczas eksploatacji maszyn i urządzeń i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych
· Dz.u.02.147.1229 ustawa o ochronie przeciwpożarowej z 24.08.1991r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia

9.2. Inne dokumenty
· Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom. I Budownictwo Ogólne.
· Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47/03 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
· Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.
Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydane zarówno przez władze państwowe, jak i lokalne oraz wszelkie regulacje prawne i wytyczne , które w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie przygotowywania i realizacji robót .

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA (45331100-7)

KODY CPV:

45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne
45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących wykonania instalacji centralnego ogrzewania w związku z „Remontem świetlicy" w Lipinkach Łużyckich przy ul. Głownej 9, dz. nr 470/2, obręb 0006

1.2. Zakres zastosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji centralnego ogrzewania. Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów, wymagań w zakresie przygotowania i sposobów ich oceny, wymagań dotyczących wykonania instalacji oraz ich odbiorów.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

- roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: kucie bruzd, przekucia ścian i stropów, osadzenie przepustów, wiercenie mechaniczne otworów
- Montaż rurociągów z rur polietylenowych wielowarstwowych, PP i miedzianych.
- Montaż zaworów grzejnikowych z głowicami termostatycznymi.
- Montaż zaworów regulacyjnych.

Niezbędne rysunki warsztatowe wykonawca zobowiązany jest wykonać we własnym zakresie.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami technicznymi (PN i EN-PN), warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót (WTWiOR) i postanowieniami kontraktu.

- Instalacja ogrzewcza wodna

Instalację ogrzewczą wodną stanowi układ połączonych przewodów napełnionych wodą instalacyjną, wraz z armaturą, pompami obiegowymi i innymi urządzeniami (w tym grzejnikami, wymiennikami do przygotowania wody ciepłej, nagrzewnicami wentylacyjnymi itp.), oddzielony zaworami od źródła ciepła. W szczególnej sytuacji, instalacja ogrzewcza może składać się z części wewnętrznej i części zewnętrznej

- Część wewnętrzna instalacji ogrzewczej

Instalacja ogrzewcza znajdująca się w obsługiwanym budynku. Część wewnętrzna instalacji ogrzewczej zaczyna się za zaworami odcinającymi tę część od części zewnętrznej instalacji lub źródła ciepła.

- Część zewnętrzna instalacji ogrzewczej

Część instalacji ogrzewczej znajdująca się poza obsługiwanym budynkiem, występująca w przypadku, gdy źródło ciepła znajduje się poza nim, a w budynku tym nie ma przetwarzania parametrów czynnika grzejnego.

- Instalacja ogrzewcza systemu zamkniętego

Instalacja ogrzewcza w której przestrzeń wodna (złąd) nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.

- Instalacja centralnego ogrzewania wodna

Instalacja stanowiąca część lub całość instalacji ogrzewczej wodnej, służąca do rozprowadzenia wody instalacyjnej między grzejnikami zainstalowanymi w pomieszczeniach obsługiwanego budynku, w celu ogrzewania tych pomieszczeń.

- Woda instalacyjna (czynnik grzejny)

Woda lub wodny roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody, napełniający instalację ogrzewczą wodną.

- Źródło ciepła

Kotłownia, węzeł ciepłowniczy (indywidualny lub grupowy), układ z pompą ciepła, układ z kolektorami słonecznymi, działające samodzielnie lub w zaprogramowanej współpracy.

• Ciśnienie robocze instalacji
Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji (podczas krążenia czynnika grzejnego) przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.
• Ciśnienie dopuszczalne instalacji
Najwyższa wartość ciśnienia statycznego czynnika grzejnego (przy braku jego krążenia) w najniższym punkcie instalacji.
• Ciśnienie próbne
Ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.
• Ciśnienie nominalne PN
Ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20 °C.
• Ciśnienie robocze urządzenia
Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie w miejscu zainstalowania urządzenia w instalacji (to znaczy z uwzględnieniem wpływu wysokości ciśnienia słupa wody instalacyjnej na poziomie spodu zainstalowanego w instalacji urządzenia), przy ciśnieniu roboczym instalacji.
• Temperatura robocza, t_{rob}
Obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.
• Średnica nominalna (DN lub „d")
Średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur - średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek - średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.
• Nominalna grubość ścianki rury („e")
Grubość ścianki, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą rzeczywistej grubości ścianki rury wyrażonej w milimetrach.
• Temperatura awaryjna, ta - dla instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego
Najwyższa dopuszczalna temperatura czynnika przekraczająca temperaturę roboczą, jaka może wystąpić w czasie pracy instalacji w której nastąpiło uszkodzenie systemu sterującego i zabezpieczającego instalację, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.
• Trwałość instalacji - wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego
Dla przewodów z tworzyw sztucznych zależność zakładanej trwałości instalacji od ciśnienia i temperatury podano w ZAT - zaleceniach do udzielania aprobat technicznych (patrz p. 2 WTWiO).
Przyjmuje się ją przy założeniu 50-letniego okresu eksploatacji instalacji, z uwzględnieniem sum czasów pracy w określonych temperaturach. Temperatura awaryjna instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego może występować sumarycznie przez 100 godzin w czasie 50- letniego okresu eksploatacji instalacji, przy czym jednorazowy czas awarii nie może przekroczyć trzech godzin. Dłuższe okresy awarii mogą spowodować ograniczenie trwałości instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami kontraktu.
Wykonana instalacja powinna spełniać wymagania podstawowe dotyczące w szczególności:
• bezpieczeństwa konstrukcji
• bezpieczeństwa pożarowego
• bezpieczeństwa użytkowania
• odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska
• ochrony przed hałasem i drganiami
• oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród
Instalacja powinna być wykonana zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisu techniczno - budowlanego wydanego w drodze rozporządzenia, z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw udzielonych od tych przepisów w trybie przewidzianym w art. 8 tej Ustawy o Prawie Budowlanym, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.
Ponadto Instalacja powinna być wykonana, przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania, w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania. Dobrane materiały, urządzenia i armatura firm wymienionych w projekcie mogą być zastąpione innymi równorzędnymi o parametrach zgodnych z przyjętymi w projekcie. Na zamianę należy uzyskać akceptacje inwestora. Wszystkie instalacje wodne muszą być poddane próbie ciśnienia. Instalacje wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur. Montaż urządzeń prowadzić wg wytycznych dostawców.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

2.1. Produkty optymalne stanowią podstawę do określenia ewentualnych produktów równoważnych.

2.2. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:
Rurociągi
Za optymalne uważa się rurociągi z rur wielowarstwowych np. firmy Teceflx
Zawory regulacyjne
Za optymalne uważa się zawory STAD (przy średnicach do DN50), STAF (przy średnicach od DN65) oraz STS (przy średnicach do DN50) firmy TA Hydronics.
Grzejniki
Za optymalne uważa się grzejniki stalowe płytowe serii VK-Universal firmy VNH. Grzejniki wykonane z blachy zgodnej z PN-EN 442. W pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności i i miejscach, w których intensywnie używa się środków, preparatów i detergentów dezynfekujących należy stosować grzejniki podwójnie ocynkowane serii Universal firmy VNH.
Zawory grzejnikowe z głowicami termostatycznymi
Za optymalne uważa się zawory grzejnikowe z nastawą wstępną serii RA2000 firmy Danfoss.
Izolacja
Szczegółowy opis izolacji grzewczej podano w specyfikacji dotyczącej robót izolacyjnych.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

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 zawartych w ST lub programie realizacji, zaakceptowanym przez inżyniera. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inżyniera.
Do montażu rurociągów używa się narzędzi:
- umożliwiających obcięcie rur (piły, nożyce itp.)
- pomiarowych (linie, kątomierze itp.)
- do wyznaczania cięcia (ołówki techniczne itp.)
- do zgrzewania (zgrzewarki ręczne)

Do montażu zaworów regulacyjnych oraz zaworów grzejnikowych używa się narzędzi
- umożliwiających obcięcie rur (piły, nożyce itp.)
- pomiarowych (linie, kątomierze itp.)
- do wyznaczania cięcia (ołówki techniczne itp.)
- do wkręcania zaworów (klucze francuskie itp.)

Do montaży zaworów o połączeniach kołnierzowych używa się narzędzi:
- umożliwiających obcięcie rur (piły, nożyce itp.)
- pomiarowych (linie, kątomierze itp.)
- do wyznaczania cięcia (ołówki techniczne itp.)
- • do skręcenia kołnierzy (klucze)

Do montażu grzejników używa się narzędzi:
- umożliwiających zawieszenie uchwytów montażowych (wiertarki, klucze, śrubokręty itp.)
- umożliwiających rozkręcenie i skręcenie żeber (klucze do grzejników)

Wszelki sprzęt i maszyny do wykonania robót muszą być sprawne technicznie i bezpieczne dla Wykonawcy oraz osób trzecich. Wykonawca musi posiadać ważne uprawnienia dla obsługi i eksploatacji sprzętu (jeżeli wymóg takowych istnieje dla konkretnego sprzętu).

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.
Elementy instalacji oraz rurociągi należy zabezpieczyć przed przemieszczaniem się za pomocą pasów lub linek. Grzejniki należy zabezpieczyć przed przemieszczaniem się za pomocą pasów lub linek. Inne materiały czy przedmioty, mogące w trakcie transportu przemieścić się i uszkodzić grzejniki, należy przymocować. Grzejniki zabezpieczyć przed zawilgoceniem.
Wszelkie środki transportu stosowane przez Wykonawcę muszą być sprawne technicznie i bezpieczne dla Wykonawcy oraz osób trzecich. Wykonawca musi posiadać ważne uprawnienia dla obsługi i eksploatacji środków transportu (jeżeli wymóg takowych istnieje dla konkretnego środka transportu).

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego, norm technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowieniami kontraktu.

5.2. Montaż rurociągów

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

5.3. Montaż grzejników

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

5.4. Montaż armatury i osprzętu

• Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej.
• Kolejność wykonywania robót:
– sprawdzenie działania zaworu,
– wkręcenie pół-śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem

uszczelniającym,
– skręcenie połączenia.
• Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowe przechodzącej przez oś przewodu.
• Zawory na pionach i gałązkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.
• Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych, z zaworem stopowym, montowanym w najwyższych punktach instalacji. Bezpośrednio pod zaworem odpowietrzającym należy zamontować zawór kulowy.

5.5. Badania i uruchomienie instalacji
• Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.
• Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania.
Wymagania i badania dotyczące jakości wody", lub z dodatkiem inhibitorów korozji.
• Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.
• Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych złądów, badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego \ złądu oddzielnie.
• Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".
• Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.
• Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszenia.
• Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.
• Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.
• Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
• Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".
• Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
• Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

7. ODBIÓR ROBÓT
• Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz normą PN-64/B-10400.
• Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:
– przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
– ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),
– bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.
• Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.
• Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania.
• Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
– dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
– protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
– protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,
• Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

– zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami,
– protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
– aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
– protokoły badań szczelności instalacji.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne".

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

SZCZEGÓŁOWASPECYFIKACJA TECHNICZNA – ROBOTY IZOLACYJNE (45320000-6)

KODY CPV

45320000-6 Roboty izolacyjne
45321000-3 Izolacja cieplna

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących wykonania instalacji centralnego ogrzewania w związku z „Remontem świetlicy" w Lipinkach łużyckich, przy ul. Głównej 9, dz. nr 470/2 obręb 0006

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności występujących przy montażu izolacji na instalacjach sanitarnych. Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów, wymagań w zakresie przygotowania i sposobów ich oceny, wymagań dotyczących wykonania izolacji oraz ich odbiorów.
Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem montażu izolacji termicznych na rurociagach:

- instalacji wodociągowej,
- instalacji centralnego ogrzewania,

Niezbędne rysunki warsztatowe wykonawca zobowiązany jest wykonać we własnym zakresie.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami technicznymi (PN i EN-PN), warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót (WTWiOR) i postanowieniami kontraktu.
Izolacja cieplna – osłona powierzchni rurociągów lub kanałów, armatury i urządzeń, ograniczająca straty przesyłanego lub magazynowanego ciepła do otoczenia.
Izolacja właściwa – warstwa lub warstwy izolacji cieplnej, wykonana z materiału o odpowiednio małym współczynniku przewodzenia ciepła.
Płaszcz ochronny – płaszcz z blachy lub twardego PVC, chroniący izolację właściwą przed niekorzystnymi wpływami zewnętrznymi (uszkodzenie mechaniczne, zawilgocenie, itp.).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami kontraktu.
Powierzchnia izolowana przed zakryciem powinna być oczyszczona z kurzu, brudu, tłuszczu i wody.
Prace izolacyjne powinny być prowadzone w temperaturze otoczenia, powyżej 10°C.
Jeżeli stosowane są okrężne mocowania rur i ich zawieszeń, pomiędzy obejmą a izolacją należy umieścić podkładkę zmniejszającą jednostkowy nacisk powierzchniowy.
Nigdy nie należy izolować instalacji podczas jej działania. Po założeniu izolacji należy odczekać z ponownym rozruchem instalacji co najmniej 24 godziny.
Jeżeli pracujemy z materiałem izolacyjnym zaopatrzonym w zamek zatrzaskowy, należy upewnić się, że pomiędzy dwoma rzędami ząbków nie ma piasku lub brudu, który może uniemożliwić zamknięcie zamka.
Przy zakładaniu otulin izolacyjnych należy zawsze stosować pewien nacisk w kierunku materiału izolacyjnego już zamontowanego. Pozwoli to uniknąć rozwarcia się spojonych końcówek w czasie rozruchu instalacji.
Dobrane materiały, urządzenia i armatura firm wymienionych w projekcie mogą być zastąpione innymi równorzędnymi o parametrach zgodnych z przyjętymi w projekcie. Na zamianę należy uzyskać akceptacje inwestora. Wszystkie instalacje wodne muszą być poddane próbie ciśnienia. Instalacje wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur. Montaż urządzeń prowadzić wg wytycznych dostawców.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

2.1. Wymagania ogólne
Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

2.2. Izolacja rurociągu zimnej i ciepłej wody oraz centralnego ogrzewania
Rurociągi odkryte biegnące pod sufitami lub na ścianach izolowane będą otulinami i kolanami z pianki poliuretanowej pół-miękkiej i twardej w płaszczu PCV.
Za optymalne uważa się izolacje typu PUR. Spełniają one warunki DIN 52613 w zakresie przewodzenia ciepła, oraz zgodnie z PN-B-02873:96 nie rozprzestrzeniają ognia. Maksymalna temperatura pracy 135°C.
Rurociągi prowadzone w bruzdach do średnicy zewnętrznej 28mm izolowane będą otulinami z pianki polietylenowej laminowanej folią PE. Spełniają one warunki DIN 52612 i 52613 w zakresie przewodzenia ciepła, oraz zgodnie z PN-B-02873 nie rozprzestrzeniają ognia. Temperatura pracy -80°C do +95°C.
Rurociągi prowadzone w bruzdach powyżej średnicy zewnętrznej 28mm izolowane będą otulinami z pianki polietylenowej. Spełniają one warunki DIN 52612 i 52613 w zakresie przewodzenia ciepła, oraz zgodnie z PN-B-02873 nie rozprzestrzeniają ognia. Temperatura pracy -80°C do +95°C.

2.2. Grubość izolacji
Grubości izolacji stosować zgodnie z Załącznikiem nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (stan prawny 1 styczeń 2014r.)

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU
Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano ST „Wymagania ogólne" (45000000-7) pkt 3.
Wykonawca przystępujący do prac montażowych wymienionych w p.1.3 zobowiązany jest do używania jedynie z takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Ponadto sprzęt jest pełnosprawny oraz odpowiada przepisom bhp obowiązującym zarówno przy wykonywaniu robót montażowych jak i przy transporcie materiałów z magazynu przy obiektowego do strefy montażowej.
Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować drobnym sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenia robót.
Do wykonania prac izolacyjnych używa się narzędzi:
- umożliwiających obcięcie otulin (noże, nożyce itp.)
- pomiarowych (linie, kątomierze itp.)
- do wyznaczania i trasowania linii cięcia na otulinach oraz na arkuszach blachy (ołówki techniczne, punktaki itp.)
- umożliwiających obcięcie blach i drutu (nożyce do cięcia blachy, gilotyny itp.)
- umożliwiających wyprofilowanie płaszcza i konstrukcji nośnych (młotki gumowe, młotki zwykłe, obcęgi itp.)

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU
Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.
Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robot zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego w terminie przewidzianym kontraktem.
Elementy izolacji należy zabezpieczyć przed przemieszczaniem się za pomocą pasów lub linek. Inne materiały czy przedmioty, mogące w trakcie transportu przemieścić się i uszkodzić izolacje, należy przymocować.
Izolację zabezpieczyć przed zawilgoceniem.
Wszelkie środki transportu stosowane przez Wykonawcę muszą być sprawne technicznie i bezpieczne dla Wykonawcy oraz osób trzecich.
Wykonawca musi posiadać ważne uprawnienia dla obsługi i eksploatacji środków transportu (jeżeli wymóg takowych istnieje dla konkretnego środka transportu).

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT
Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego, norm technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowieniami kontraktu.
Prace izolacyjne powinny być prowadzone w temperaturze otoczenia, powyżej 10 C.

Powierzchnia izolowana przed zakryciem powinna być oczyszczona z kurzu, brudu, tłuszczu i wody.
Jeżeli stosowane są okrężne mocowania rur i ich zawieszeń, pomiędzy obejmą a izolacją należy umieścić podkładkę zmniejszającą jednostkowy nacisk powierzchniowy.
Nigdy nie należy izolować instalacji podczas jej działania. Po założeniu izolacji należy odczekać z ponownym rozruchem instalacji co najmniej 24 godziny.
Jeżeli pracujemy z materiałem izolacyjnym zaopatrzonym w zamek zatrzaskowy, należy upewnić się, że pomiędzy dwoma rzędami ząbków nie ma piasku lub brudu, który może uniemożliwić zamknięcie zamka.
Przy zakładaniu otulin izolacyjnych należy zawsze stosować pewien nacisk w kierunku materiału izolacyjnego już zamontowanego. Pozwoli to uniknąć rozwarcia się spojonych końcówek w czasie rozruchu instalacji.
W przypadku izolowania wełną mineralną nie można dopuścić do jej zawilgocenia.

6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Odbiór materiałów lub wyrobów przeznaczonych do wykonywania izolacji cieplnej

Zastosowane materiały lub wyroby izolacyjne powinny być identyfikowane na podstawie etykiety na opakowaniu lub innego dokumentu bezpośrednio związanego z dostawą. Etykieta lub dokument związany z dostawą powinny zawierać co najmniej:

- nazwę i znak producenta
- nazwę i typ wyrobu – materiału izolacyjnego
- numer partii i datę produkcji
- znak kontroli jakości producenta

Do każdej dostawy materiałów lub wyrobów izolacyjnych powinien być dołączony certyfikat lub deklaracja zgodności dostarczanych materiałów z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

6.2. Ogólne cechy zewnętrzne materiałów lub wyrobów izolacyjnych

Wygląd i wykonanie materiałów lub wyrobów izolacyjny być zgodne z wymaganiami odpowiednich Polskich Norm lub aprobat technicznych.
Materiały lub wyroby izolacyjne powinny być dostarczane w stanie nieuszkodzonym tj. powierzchnie oraz krawędzie wyrobów powinny być gładkie, równe i bez uszkodzeń.
Wymiary wyrobów izolacyjnych powinny być zgodne z wymiarami produkcyjnymi, a ewentualne odchyłki wymiarów powinny zawierać się w zakresie –5% do +10%.
Materiały lub wyroby izolacyjne powinny być odpowiednio opakowane w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i uszkodzeniem.

6.3. Odbiór międzyoperacyjny izolacji właściwej

W przypadkach stosowania płaszczy ochronnych, po zamontowaniu których niemożliwa będzie ocena jakości izolacji właściwej, należy przeprowadzić odbiór międzyoperacyjny, którego zakres obejmuje badania zgodność:

- wykonania izolacji właściwej zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 6.2 oraz z dokumentacją techniczną
- typu, rodzaju, odmiany i gatunku zastosowanych materiałów lub wyrobów izolacyjnych
- ich grubości handlowej (produkcyjnej)
- liczby warstw izolacji
- sposobu wykonania zamocowania izolacji (rodzaju elementów mocujących, ich liczby oraz odstępów pomiędzy nimi)
- sposobu wykonania oraz rozmieszczenia konstrukcji wsporczych (jeśli są one wymagane)
- jakości wykonania doszczelnienia styków wzdłużnych i poprzecznych elementów izolacji (głównie w odniesieniu do otulin izolacyjnych ze sztywnych tworzyw porowatych)

W przypadku gdy nie przewiduje się stosowania płaszcza ochronnego izolacji właściwej (np. dla otulin z własnym płaszczem ochronnym) odbiór międzyoperacyjny, uzupełniony o odbiór izolacji w zakresie jej grubości wg. 6.4., staje się odbiorem końcowym.

6.4. Odbiór końcowy izolacji

Minimalna grubość izolacji powinna być zgodna z:

- dokumentacją techniczną
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami (minimalna grubość warstwy izolacji właściwej z materiału charakteryzującego się współczynnikiem przewodzenia ciepła w temp. 40°C równym lub niższym od 0,035 W/mK).

Minimalna grubość izolacji zależy również od rodzaju i lokalizacji izolowanej instalacji oraz maksymalnej temperatury przesyłanego czynnika. Dopuszcza się odchyłki grubości w zakresie –5% do +10%.

Izolacja powinna być ułożona równomiernie na obwodzie rurociągu, kanału lub urządzenia. Niedopuszczalne jest występowanie zwisów, zapadnięć itp. nierównomierności.
W ramach odbioru płaszcza ochronnego należy go zbadać na zgodność:
- typu, rodzaju, odmiany, gatunku zastosowanych materiałów
- poprawności wykonania zamocowania płaszcza (rodzaju elementów mocujących, ich liczby i odstępów między nimi)
- poprawności wykonania zakładów wzdłużnych i poprzecznych elementów płaszcza
- technologii wykonania płaszcza i w konsekwencji jego szczelności (dotyczy to głównie płaszczy ochronnych izolacji przewodów, kanałów i urządzeń napowietrznych)

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
Dla izolacji rurociągów:
- przedmiar robót izolacyjnych na rurociągach należy sporządzać w metrach bieżących otulin oraz w metrach kwadratowych dla mat (płyt) wg zewnętrznych powierzchni izolacji.

Powierzchnie izolacji rurociągu należy obliczać jako iloczyn zewnętrznego obwodu poprzecznego przekroju zaizolowanego rurociągu i jego długości mierzonej na odcinkach prostych po osi a na kolanach (łukach) po ich zewnętrznej stronie,
- z ogólnej powierzchni izolacji nie odlicza się przerw na połączeniach kołnierzowych rurociągów,
- armatury kołnierzowej i urządzeń zamontowanych na rurociągach nie zalicza się do powierzchni izolacji, a długości rurociągów do obliczania powierzchni izolacji należy mierzyć do kołnierza.

Dla izolacji kanałów wentylacyjnych i urządzeń:
- przedmiar robót izolacyjny należy sporządzić w metrach kwadratowych według zewnętrznych powierzchni izolacji lub płaszczy ochronnych albo kapturów. Powierzchnię izolacji rurociągów należy obliczać jako iloczyn zewnętrznego obwodu przekroju poprzecznego zaizolowanego rurociągu i jego długości mierzonej na odcinkach prostych po osi, a na łukach po zewnętrznej ich stronie,

· z ogólnej powierzchni izolacji lub płaszczy nie odlicza się przerw na połączeniach kołnierzowych rurociągów, jeżeli końcówki izolacji są zabezpieczone kołnierzami ochronnymi lub opaskami,

· armatury kołnierzowej i urządzeń zmontowanych na rurociągach nie zalicza się do powierzchni izolacji, a długość rurociągów do obliczania powierzchni izolacji należy mierzyć od kołnierza do kołnierza.

7.2. Jednostki obmiaru
Dla izolacji zakładanej na rurociągi jednostką obmiarową jest mb.
Dla izolacji z wełny mineralnej (luzem lub w matach) układanej na kanałach wentylacyjnych jednostką obmiarową jest m2.
Prace objęte niniejszą specyfikacją będą w oparciu o umowną cenę ryczałtową. Tam gdzie przewidziano w przedmiarach roboty objęte niniejszą specyfikacją (niezależnie od jednostki) mogą one być wykorzystane do obmiaru/szacowania zaawansowania robót

8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODBIÓRU ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE

8.1. Sprawdzenie wymagań ogólnych dotyczących materiałów
Polega na sprawdzeniu dokumentów potwierdzających, że materiały lub wyroby izolacyjne są dopuszczone do stosowania w budownictwie, dokumentów identyfikujących dostawcę (świadectw jakościowych wyrobów materiałów i innych) oraz na ogólnym sprawdzeniu stanu dostawy. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości materiały lub wyroby izolacyjne nie mogą być dopuszczone do stosowania.

8.2. Sprawdzenie ogólnych cech zewnętrznych
Polega na oględzinach zewnętrznych i ocenie wyglądu materiałów lub wyrobów izolacyjnych metodą organoleptyczną. Do oceny należy pobrać losowo wybrane wyroby – próbki z każdej dostarczonej partii.
Pobieranie i liczebność próbek do badań powinno być zgodne z PN-83/N-03010.

8.3. Sprawdzenie wykonania izolacji właściwej
Polega na ocenie jej wyglądu zewnętrznego.

8.4. Sprawdzenie wykonania płaszcza osłonowego
Polega na ocenie jej wyglądu zewnętrznego.

8.5. Sprawdzenie grubości wykonania izolacji

Polega na bezpośrednim jej pomiarze w losowo wybranych miejscach. W przypadku izolacji wykonanej z miękkich materiałów należy wykonać dwa pomiary w danym miejscu rurociągu, tj. w pionie i w poziomie.
Do pomiaru należy zastosować przyrząd, który nie będzie powodował trwałych uszkodzeń izolacji np. cienki pręt z ostrym końcem i podziałką.
Dopuszcza się pośrednie mierzenie grubości izolacji, mierząc obwód, pod warunkiem uprzedniego sprawdzenia współosiowości rurociągu i płaszcza osłonowego izolacji oraz przylegania płaszcza osłonowego do izolacji właściwej na całym obwodzie.
Grubość izolacji w przypadku ciężkiego płaszcza ochronnego z blachy należy mierzyć w sposób pośredni, podany wyżej.
Grubość izolacji odcinka rurociągu należy mierzyć w co najmniej trzech miejscach, tj. na początku w środku i na końcu oraz w miejscach budzących wątpliwości. W przypadku izolacji innych urządzeń miejsca pomiarów należy wybrać losowo, a liczbę pomiarów ustalić indywidualnie w zależności od rodzaju izolowanego urządzenia.
Sprawdzenie równomierności grubości izolacji polega na oględzinach zewnętrznych: cechę tę ocenia się również na podstawie wyników pomiarów grubości izolacji.
Grubość izolacji należy mierzyć z dokładnością do 1 mm.

8.6. Zaciśnięcie montażowe izolacji
Sprawdza się podczas pomiaru grubości izolacji.

8.7 Ocena wyników badań
Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej normy, jeśli we wszystkich badaniach uzyska się wyniki pozytywne.

8.8. Protokół badań
Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być zapisane z protokole.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy
- Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń PN-B-02421:2000
- Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych PN-B-02873:1996
- Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia palności materiałów budowlanych (wraz ze zmianą PN-B-0,2874/Az1:1999) PN-B-0,2874
- Blacha stalowa ocynkowana PN-71/H-92125
- Blachy walcowane na zimno. Aluminium i stopy aluminium PN-75/H-92741
- Druty okrągłe ze stali niskowęglowej ogólnego przeznaczenia PN-67/M-80026
- Drut okrągły ciągniony na zimno o średnicy 0,01-16,0mm. Wymiary PN-72/M-80005
- Trójchloroetylen techniczny PN-75/C-88025
- Wkręty samogwintujące do blach z łbem kulistym PN-61/M-83108

· Śruby, wkręty i nakrętki stalowe ogólnego przeznaczenia. Ogólne wymagania i badania PN-70/M- 82054
· Wełna mineralna PN-75/B-23100
· Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych. Metody badań PN-74/B-04631
· Sita i siatki tkane Rabitza BN-66/5032-01
· Siatki ogrodzeniowe ślimakowe BN-73/5032-02
· Szkło wodne sodowe BN-74/6016-41

9.2. Inne dokumenty
· Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane.
· Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami
· Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U.2006 nr 80, poz. 563).
· Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 1997 nr 129 poz. 844) z późniejszymi zmianami.
· Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 1997r. Nr 129, poz. 844)

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJA C.O. , (45331110-0)

KODY CPV

45331110-0 Instalowanie
45331000-6 Instalacje cieplne, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących wykonania instalacji gazowej wraz z montażem kotła opalanego gazem ziemnym w związku z „Remontem świetlicy ” w Lipinkach łużyckich, przy ul. Głównej 9, dz. nr 470/2, obręb 0006.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wymianą instalacji C.O. w zakresie wymiany grzejników, głowic termostatycznych i podejść.
Kotłownia na opał stały opalana peletem.
Niezbędne rysunki warsztatowe wykonawca zobowiązany jest wykonać we własnym zakresie.

1.4. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia, nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z PN-EN a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi przy każdej pozycji dodatkowo.
Kotłownia - obiekt / pomieszczenie wyposażone w kpl. urządzeń, orurowania, armatury i AKP, służących do ogrzewania czynnika grzewczego do ogrzewania pomieszczeń.
Armatura - ogólne określenie zaworów i kurków odcinających, regulacyjnych, odpowietrzających, zabezpieczających itp.
Przepisy związane - przepisy do których należy się stosować przy realizacji robót.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Roboty montażowe instalacji grzewczej w zakresie wymiany grzejników można rozpocząć po stwierdzeniu przez kierownika budowy, że: obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami i bezpieczeństwem pracy do prowadzenia robót instalacyjnych, elementy budowlano-konstrukcyjne, które mają wpływ na montaż urządzeń odpowiadają założeniom projektowym.
Odstępstwa od dokumentacji technicznej mogą dotyczyć tylko dostosowania urządzeń i instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych bądź zastąpienia zaprojektowanych materiałów lub elementów przez inne materiały o zbliżonych charakterystykach i wymaganiach technicznych, pod warunkiem, że w wyniku wprowadzonych zmian nie nastąpi pogorszenie właściwości użytkowania i trwałości urządzenia. Odstępstwa te muszą być zaakceptowane przez inwestora i projektanta. Ewentualna wymianę przewodów należy prowadzić po ścianach wewnętrznych. W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać ok. 2cm powyżej posadzki. Przewody powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do ścian. Spadki przewodów powinny zapewniać możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty instalacji.
Odległość zewnętrznej powierzchni rury lub jej izolacji od ściany lub stropu powinna wynosić, co najmniej: 3 cm dla przewodów o średnicy do DN25, 5cm dla średnic DN32-DN50 i 7 cm dla średnic DN65-DN80. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów i wsporników. Konstrukcja tych podpór powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą wspornika powinno się stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów

stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur. Roboty montażowe instalacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi technologicznymi producentów poszczególnych materiałów użytych do budowy instalacji.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

2.1. Wymagania ogólne

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację inspektora nadzoru inwestorskiego.

2.2. Kocioł co.

Sprawdzenie szczelności i sprawności po wymianie grzejników

2.2. Urządzenia zabezpieczające przed wzrostem ciśnienia

Po remoncie instalacji sprawdzić zabezpieczenia przed nadmiernym wzrostem ciśnienia naczynie wzbiorcze i zawór bezpieczeństwa.

2.3. Instalacja powietrzno-spalinowa

Istniejąca

2.4. Wentylacja kotłowni

Istniejąca

2.5. Kontrola szczelności

Po wykonaniu instalację należy przepłukać i poddać próbie na ciśnienie 0.5 MPa (bez kotła i naczynia wzbiorczego). Po wykonaniu próby instalację należy ponownie przepłukać.

Po rozruchu kotłowni instalację należy poddać próbie na gorąco. Próbę uważa się za pozytywną, jeżeli podczas utrzymywania temperatury wody kotłowej na poziomie 80°C nie zaobserwuje się nieszczelności, odkształceń rurociągów i tym podobnych nieprawidłowości.

.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano ST „Wymagania ogólne" (45000000-7) pkt 3.
Wykonawca przystępujący do prac montażowych wymienionych w p.1.3 zobowiązany jest do używania jedynie z takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Ponadto sprzęt jest pełnosprawny oraz odpowiada przepisom bhp obowiązującym zarówno przy wykonywaniu robót montażowych jak i przy transporcie materiałów z magazynu przy obiektowego do strefy montażowej.
Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować drobnym sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenia robót.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.
Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robot zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego w terminie przewidzianym kontraktem.
Elementy instalacji należy zabezpieczyć przed przemieszczaniem się za pomocą pasów lub linek. Inne materiały czy przedmioty, mogące w trakcie transportu przemieścić się i uszkodzić izolacje, należy przymocować.
Izolację zabezpieczyć przed zawilgoceniem.
Wszelkie środki transportu stosowane przez Wykonawcę muszą być sprawne technicznie i bezpieczne dla Wykonawcy oraz osób trzecich.
Wykonawca musi posiadać ważne uprawnienia dla obsługi i eksploatacji środków transportu (jeżeli wymóg takowych istnieje dla konkretnego środka transportu).

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne".

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wyznaczenia osi przewodów, usytuowania armatury, elementów grzejnych. W wyznaczonych miejscach wykona niezbędne bruzdy i przebicia.

5.3. Roboty montażowe

5.3.1. Instalacja co.

Istniejąca . Wykonać wymianę grzejników

Przewody należy zaizolować izolacją termiczną.

5.3.2. Armatura instalacji co.

Armaturę łączyć z przewodami systemowymi kształtkami przejściowymi wg instrukcji montażu producenta.

5.3.3. Próba szczelności

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie ciśnieniowej.
Próbę ciśnieniową na instalacji stalowej przeprowadzić na zimno przy ciśnieniu 1,5 x ciśnienie robocze tj. 0,9 MPa. Drugą próbę szczelności wykonać na gorąco przy ciśnieniu 0,6 MPa.
Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić jako próbę wstępną, główną i końcową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne odpowiadające 1,5 - krotnej wartości najwyższego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi w okresie 30 minut być wytworzone dwukrotnie, w odstępie 10 minut.
Po dalszych 30 minutach próby, ciśnienie nie może obniżyć się więcej niż 0,6 bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności.
Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się więcej niż 0,2 bar. Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową. W próbie tej w cyklach co najmniej 5 minut, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby,

sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.
Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia 0,1 bar. Powinien on być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji.
Po wykonaniu prób instalację należy przepłukać i napełnić wodą. W wypadku konieczności opróżnienia instalacji należy ją przedmuchać powietrzem w celu osuszenia.
Po w/w próbach, po usunięciu ewentualnych zaślepek i sprawdzeniu poziomu wody w zładzie należy przystąpić do prób na gorąco. W czasie tych prób należy sprawdzić działanie armatury i aparatury kontrolnej, wyregulować przepływ czynnika i sprawdzić działanie samo kompresji.
Jeśli wszystko okaże się sprawne można przystąpić do zabezpieczeń antykorozyjnych i izolacji cieplnych.

6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola, pomiary i badania

6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót
Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić zgodność materiałów z uzyskanymi dokumentami dopuszczającymi je do stosowania w budownictwie i wymogami dokumentacji projektowej.

6.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót
Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie jakości wykonania robót i zgodności z dokumentacją projektową.

W szczególności kontrola powinna obejmować:
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją trasy przebiegu rurociągów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją usytuowania armatury, urządzeń i grzejników,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania bruzd i przebić,
- sprawdzenie prawidłowości montażu przewodów, armatury i urządzeń,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania połączeń przewodów,
- przeprowadzenie próby szczelności,
- płukanie,
- sprawdzenie stanu technicznego armatury i urządzeń,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania instalacji,
- dokonanie regulacji instalacji.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
Jednostki obmiaru:
- Jedno urządzenie
- jeden metr instalacji co., instalacji wody i kanalizacji (wraz z izolacją cieplną)
- jedna stacja rozdziału ciepła,
- komplet instalacji odprowadzania spalin.

8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODBIÓRU ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE

8.1. Ogólne zasady odbioru robót
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, normami i warunkami technicznymi ST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem wymaganej tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają roboty montażowe rurociągów usytuowanych w warstwach izolacyjnych i w warstwach podłogowych / posadzkowych.
Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania postępu robót.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy
- PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

- PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
- PN-85/B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna.
- PN-79/H-97053 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania
- PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.

9.2. Inne dokumenty

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Instrukcje montażu producentów wyrobów.
- Wszelkie prace budowlane należy wykonać zgodnie z obowiązującymi polskimi normami i sztuką budowlaną.
- Wszelkie prace budowlane należy wykonywać pod nadzorem osób posiadających państwowe uprawnienia budowlane w zakresie wykonawstwa instalacji sanitarnych.
- Całość prac wykonać zgodnie z projektem, technologią wykonawstwa, przepisami BHP w oparciu o Polskie Normy, „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.ll - Instalacje sanitarne i przemysłowe", wyd. COBRIT „Instal" Warszawa 1996 oraz instrukcjami montażu poszczególnych urządzeń technologicznych
- Należy stosować materiały i wyposażenie posiadające aprobaty techniczne.
- W razie wystąpienia wątpliwości interpretacyjnych dotyczących zaproponowanych rozwiązań, przed rozpoczęciem prac należy skontaktować się z autorem opracowania w celu ustalenia jednoznacznego rozwiązania.
- Przed rozpoczęciem prac budowlanych kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem Ml z dnia 27.08.2002r. (Dz. U. Nr 151, poz. 125