SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

na potrzeby inwestycji

BUDOWA INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ, INSTALACJI ZBIORNIKOWEJ GAZU PŁYNNEGO, KOTŁOWNI GAZOWEJ WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEGO POMIESZCZENIA KOTŁOWNI NA PALIWO STAŁE

Kategoria obiektu budowlanego : VIII

Przeznaczenie budynku: Budynek użyteczności publicznej (Szkoła Podstawowa). Budynek istniejący, użytkowany

Adres budowy: Jednostka ewidencyjna 142805-2 – Gmina Nowa Sucha, obręb Kozłów Szlachecki, dz. nr ew. 11/1

Nazwa i adres inwestora: Gmina Nowa Sucha, 96-513 Nowa Sucha, Nowa Sucha 50

Jednostka projektowa : Tech-instal Tomasz Grzejszczak
96-100 Skierniewice , ul. Czysta 14

Data opracowania: maj 2021

Zawartość opracowania:

1.Część ogólna

1.1.Nazwa zamówienia: Budowa instalacji wewnętrznej gazu ziemnego wraz z kotłownią gazową

1.2.Przedmiot i zakres robót budowlanych

1.3. Wyszczególnienie i opis robót towarzyszących.

1.4. Informacje o terenie budowy

1.5.Wspólny Słownik Zamówień

2.Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości

3.Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych z założoną jakością

4.Wymagania dotyczące środków transportu

5.Wymagania wykonania robót budowlanych z podaniem sposobu wykończenia poszczególnych elementów, tolerancji wymiarowych, szczegółów technologicznych oraz niezbędne informacje dotyczące odcinków robót budowlanych, przerw i ograniczeń a także wymagania specjalne.

6.Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia.

7.Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

8.Sposób odbioru robót budowlanych

9.Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących.

10. Dokumenty odniesienia

1. Część ogólna

1.1. Nazwa zamówienia:

BUDOWA INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ, INSTALACJI ZBIORNIKOWEJ GAZU PŁYNNEGO, KOTŁOWNI GAZOWEJ WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEGO POMIESZCZENIA KOTŁOWNI NA PALIWO STAŁE

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem robót budowlano-instalacyjnych jest wykonanie instalacji wewnętrznych w obiekcie.
Zakres robót obejmuje wykonanie:
- instalacji wodociągowej
- instalacji kanalizacyjnej
- instalacji c.o.
- instalacji gazowej
-kotłowni gazowej
-instalacji elektrycznej
-prace ogólnobudowlane

1.3. Wyszczególnienie i opis robót towarzyszących.

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia prób szczelności i badań wszystkich instalacji zgodnie z aktualnymi normami. Próby instalacji podlegają odbiorowi przez inspektora nadzoru.. Wykonawca przed złożeniem oferty na wykonanie przedmiotowego zadania powinien zapoznać się z projektem budowlanym ponieważ część wymagań co do materiałów i wykonania robót nie zawartych w przedmiarze oraz specyfikacji opisane są w tym projekcie. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania projektu powykonawczego (inwentaryzacji) wszystkich przewodów ulegających zakryciu. Materiały i urządzenia z demontażu należy przekazać inwestorowi. Materiały metalowe i żeliwne nie nadające się do dalszego wbudowania (po stwierdzeniu komisyjnym) wykonawca na zlecenie inwestora dostarczy do punktu skupu złomu.

1.4. Informacje o terenie budowy

Przedmiotowa inwestycja w której będą prowadzone prace instalacyjne zlokalizowana jest na działce Gminy Nowa Sucha obr. Kozłów Szlachecki dz.11/1. W sąsiedztwie znajdują się budynki użyteczności publicznej. Dojazd na plac budowy odbywać się będzie z drogi publicznej.

1.5. Wspólny Słownik Zamówień

Słownik główny:
45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45331110-0 Instalowanie kotłów
45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne
45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne
45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe
45231220-3 Roboty budowlane w zakresie gazociągów
45331210-1 Instalowanie wentylacji
45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45317300-5 Elektryczne elektrycznych urządzeń rozdzielczych
45000000-7 Roboty budowlane
45262500-6 Roboty murarskie i murowe
45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej
45410000-4 Tynkowanie
45262300-4 Betonowanie

45432100-5 Kładzenie i wykładanie podłóg
45431000-7 Kładzenie płytek
45442100-8 Roboty malarskie
45342000-6 Wznoszenie ogrodzeń

1.6. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe są powszechnie znane i zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót oraz literaturą techniczną.

1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz z a zgodność z dokumentacją projektową , postanowieniami w zeszytach WTWiO dla poszczególnych instalacji, specyfikacja techniczną i poleceniami inspektora nadzoru oraz sztuką budowlaną.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości

2.1. Postanowienia ogólne

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniem Kontraktu. Wszystkie materiały użyte do budowy powinny być zgodne z oznaczeniami na rysunkach i wykazach materiałowych oraz muszą spełniać standardy określone w przytoczonych normach. Powinny posiadać odpowiednie certyfikaty i aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz uzyskać aprobatę Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w których znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i od wewnątrz, bez widocznych wżerów, ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami np. pęknięcia
Podłoże na którym składuje się rury musi być równe, tak aby rura była podparta na całej długości, wysokość stosu nie przekraczać 1,0 m.
Dostarczoną na budowę armaturę uprzednio należy sprawdzić na szczelność.
Przed zamontowaniem armatury należy sprawdzić czy:

- na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia lub inne uszkodzenia,
- wrzeciona zaworów nie są skrzywione,
- armatura jest wewnątrz czysta a zawieradło dochodzi do położenia zamknięcia,
- uszczelnienie odpowiada przewidywanym warunkom pracy.

Armaturę należy składować w magazynie zamkniętym.
Otwory armatury dostarczonej na budowę bez indywidualnego opakowania powinny być zaślepione. Szczeliwo, łączniki, i inne materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w skrzyniach lub pojemnikach.
Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, paszportów, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych. Inżynier kontraktu jest zobowiązany to sprawdzenia zgodności wbudowywanych materiałów z wyżej wymienionymi dokumentami. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie. Ilość materiałów jest podana w przedmiarze a opis w projekcie budowlano-wykonawczym. Materiały zastosowane do instalacji wodociągowej muszą być wytrzymałe 10bar. Wszystkie materiały nie mogą ukazywać oznak wszelkiego rodzaju uszkodzeń.
Materiały i urządzenia zastosowane w instalacji c.o i w kotłowni powinny być odporne na temp. 90^{o}C.
Materiały stosowane do montażu robót instalacyjnych powinny mieć:

-oznakowanie znakiem CE co oznacza, ze dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,lub
-deklarację zgodności z z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny z Polską Normą lub aprobatą techniczną.
Wszystkie użyte nazwy materiałów armatury i urządzeń w projekcie posłużyły do określenia parametrów technicznych oraz jakości (tak należy je traktować). Wykorzystane w czasie budowy materiały, urządzenia i armatura o innych nazwach, muszą bezwzględnie posiadać identyczne dane techniczne oraz porównywalną jakość wykonania.
Zastosowane materiały i urządzenia muszą pochodzić z krajów Unii Europejskiej.

2.2. Materiały użyte do wykonania inwestycji

2.2.1. Materiały do instalacji wod-kan.

2.2.1.1. Rury
-rurociągi wody użytkowej w obrębie kotłowni wykonać z rur stalowych ze szwem, ew. z rur stalowych zaciskanych np. system Kan-therm Steel firmy Kan..
a). rury kanalizacyjne kielichowe z PVC-U spełniające wymogi normy PN-EN 1329-1:2001 i PN-EN1329-2:2002 łączone na uszczelkę gumową i wcisk, w zakresie średnic ϕ 50- ϕ160 mm

2.2.1.2. Armatura
a). zawory odcinające kulowe, obudowa-mosiądz niklowany, gniazdo uszczelniające PTFE, kula mosiądz chromowany
b). zawory zwrotne antyskażeniowe, korpus i gniazdo mosiężny, sprężyna i pierścień mocujący-stal nierdzewna, ciśnienie nominalne 10bar.
c). filtr siatkowy z zaworem upustowym o średnicy otworów sitka 500mikronów
Armatura sanitarna powinna spełniać wymagania techniczne zawarte w normie PN-EN 200, PN-93/M-750020, PM/M-75110-11, PN/M-751113do19, PN/M 75123do26, PN/M-75144, PN/M75147, PN/M-75150, PN/M75167, PN/M75172, PN/M75180. PN/M75206.

2.2.1.3. Przybory i urządzenia sanitarne
a). wpusty ściekowe (kratki) z kołnierzem izolacyjnym, teleskopowy wkład, nierdzewna kratka, spełniające wymogi normy PN-EN 1253-1÷4:2002
Pozostałe wymagania dla przyborów i urządzeń zgodnie z normami wymienionymi punkcie 10 niniejszej specyfikacji

2.2.2. Materiały do instalacji gazowej.

2.2.2.1. Zbiorniki gazowe
Projektuje się zastosowanie dwóch zbiorników podziemnych o pojemności 4,85 m3 każdy.
Zbiornik na gaz płynny jest stalowym walcem ciśnieniowym wykonanym według projektu konstrukcyjnego zatwierdzonego przez UDT. Ciśnienie obliczeniowe wynosi 2,05 MPa, temperatura obliczeniowa - 20 – 40 C. Ciśnienie robocze jest funkcją temperatury i zawiera się w przedziale 0,1 – 0,8 MPa.
Zbiornik pokryty jest powłoką antykorozyjną pozwalającą na przykrycie go warstwą ziemi.
Zbiorniki podziemne wyposażone są w podpory służące do stabilizacji zbiornika podczas transportu.
Zbiorniki podziemne montuje się w wykopie o głębokości około 2,0 m. Wymagana jest wielkość przykrycia gruntem w wysokości min. 0,5 m. Zbiornik podziemny, pomimo posiadania podpór transportowych powinien być posadowiony na podsypce piaskowej grubości min. 20 cm. Do posadowienia wymagana jest płyta fundamentowa żelbetowa, do której mocowany jest zbiornik podziemny specjalnymi obejmami kotwionymi w płycie fundamentowej.

Zbiorniki podziemne zabezpieczone są przed korozją specjalną nawierzchniową warstwą ochronną umożliwiającą wieloletnie przechowywanie zbiornika w ziemi. Zbiorniki dodatkowo zabezpiecza się przed korozją stosując ochronę katodową. Zaletą zbiornika w wersji podziemnej jest jego większa zdolność odparowania gazu, a wadą wyższe koszty zainstalowania.

Zbiorniki wykonane są z blach ze stali węglowej. Pokryte są wysokiej jakości nowoczesnymi, trójskładnikowymi powłokami malarskimi i poliuretanowymi działającymi antykorozyjnie. Powłoki te spełniają również wymagania odporności na przebicie prądem o napięciu 14 kV. Do zbiorników mocowane są kopuły ochronne umożliwiająca dostęp do armatury.

Zbiornik wyposażony jest w następującą armaturę:

- W skład armatury zbiornika wchodzą:
    - Zawór poboru fazy gazowej z manometrem
    - Zawór poboru fazy ciekłej
    - zawór poboru fazy gazowej z rurką maksymalnego napełnienia i manometrem tarczowym o zakresie 0-2,5 MPa
    - zawory bezpieczeństwa obliczone na warunki pożarowe (wg dok. koncesyjnej zbiornika UDT)Wskaźnik poziomu napełnienia zbiornika
    - Reduktor I stopnia
    - poziomowskaz z niezależnym wskaźnikiem maksymalnego dopuszczalnego napełnienia
    - zawór wlewowy

Armatura zamontowana na zbiorniku posiada aktualne atesty dopuszczające jej stosowanie w instalacjach gazu propanowego.
Każdy zbiornik przed oddaniem do eksploatacji jest odbierany w ruchu przez Inspektora Dozoru Technicznego. Zgodnie z obowiązującymi przepisami poddawany jest okresowej rewizji wewnętrznej, oględzinom zewnętrznym, a także przeprowadzane są okresowe badania zaworu bezpieczeństwa.
Projektuje się mocowanie zbiornika do płyty betonowej, na której będzie posadowiony.
Rurociągi i armatura
Redukcję 1-go stopnia do ciśnienia 0,1 – 0,075 MPa przeprowadza się na zbiornikach. Przed reduktorami należy zamontować zawory odcinające – sferyczne posiadające atesty na gaz płynny propanowy na ciśnienie min. 2,5 MPa, a za reduktorami na ciśnienie 0,4 MPa.

2.2.2.2. Rury

a) rury PE100 SDR 11 śr. 32mm łączone poprzez zgrzewane kształtki elektrooporowe
b) rury stalowe czarne bez szwu wg PN-80/H-74219 łączone poprzez spawanie (końce łączonych rur powinny mieć gwint rurowy stożkowy zgodny z normą PN-73/M-02031)
c) rury ochronne przez przegrody wykonać z rur stalowych ze szwem wg PN-79/H-74224
d) wymiary łączników z żeliwa ciągliwego zgodnie z normą PN-76/H-74392 służących do podłączenia armatury i urządzeń gazowych (połączenia gwintowane uszczelniać specjalnymi taśmami uszczelniającymi)

2.2.2.3. Szafki gazowe

a) szafki metalowe naścienne, wentylowane, ocynkowane, pomalowane farbą proszkową koloru żółtego na gazomierze

2.2.2.4. Drut spawalniczy

Drut spawalniczy mosiądzowany powinien spełniać wymagania PN-M-69420, odpowiednio dla spawania gazowego acetylenowo-tlenowego.

Średnica drutu powinna wynosić połowę grubości elementów łączonych, lub od 6 do 8 mm, gdy elementy łączone są grubsze niż 15 mm.
Powierzchnia drutu powinna być czysta i gładka, bez rdzy, zgorzeliny, brudu lub smarów.

Wytrzymałość drutów na rozciąganie powinna wynosić:

Średnica drutu, mm	Wytrzymałość na rozciąganie
od 1,2 do 1,6	od 750 do 1200 MPa
od 2,0 do 3,0	od 550 do 1000 MPa
powyżej 3,0	od 450 do 900 MPa.

Druty mogą być dostarczane w kręgach, na szpulach lub w pakietach. Kręgi drutów powinny składać się z jednego odcinka drutu, a zwoje nie powinny być splątane. Każdy krąg drutu powinien być związany miękkim drutem, co najmniej w trzech miejscach. Drut na szpulach powinien składać się z jednego odcinka o regularnych i nie splątanych zwojach, nawiniętych regularnie i ściśle na całej szerokości szpuli.

2.2.3. Instalacja c.o.

2.2.3.1. Rury

Rury stalowe bez szwu R35 wg normy PN-80/H-74219 dla instalacji w kotłowni ew. rury stalowe ze szwem system zaciskowy dla instalacji c.o.

2.2.3.3. Armatura

- zawory kulowe wg normy DIN 3357 korpus mosiądz (niklowany/chromowany) odpornych na temperaturę 100^{o}C i ciśnienie 20barów
-automatyczne zawory odpowietrzające pływakowe z zaworem stopowym dla ciśnienia 10barów i tem. minimum 110^{o}C zgodne z PN lub EN.

2.3. Kotłownia

Karty katalogowe urządzeń załączonych do projektu wykonawczego służą jako określenie danych technicznych i jakości zastosowanych materiałów, urządzeń i armatury
a) zawory kulowe gwintowane lub kołnierzowe wg normy DIN 3357 korpus mosiądz (niklowany/chromowany) dopuszczone do stosowania w temp. 150^{O}C i ciśnieniu 16bar
b) zawory zwrotne gwintowane
- zespół zamknięcia: grzybek z prowadzeniem osiowym i bocznym
- sprężyna powrotna
c) rury stalowe bez szwu R35 wg normy PN-80/H-74219
d) manometry na ciśnienie od 0,0 do 6,0 bara
e) termometry o zakresie tem. od 0^{o}C do 100^{o}C
f) naczynie wzbiorcze typ N
g) Kotły- dane techniczne kotłów znajdują się w projekcie. Zawarte tam dane należy traktować jako niezmienne wymagania dla parametrów technicznych dla zastosowanych kotłów.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych z założoną jakością

Sprzęt i maszyny niezbędne lub zalecane do wykonania robót budowlanych muszą być sprawne technicznie, nie powodujące zagrożenia dla życia lub zdrowia obsługujących.
Należy używać narzędzi i sprzętu który zapewni odpowiednią jakość wykonanych robót.
Przy wykonywaniu prac montażowych stosować narzędzia zalecane przez producentów materiałów i urządzeń oraz zgodnych z technologią wykonania prasy elektryczne, giętarki. Sprzęt i maszyny muszą być zaakceptowane przez inspektora nadzoru i inwestora. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Dojazd do placu budowy odbywać się będzie drogą publiczną i drogą wewnętrzną.
W przedmiotowych robotach brak jest wymagań szczególnych co do transportu. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. W czasie transportu materiał nie może ulec uszkodzeniu. Transport rur powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie było dłuższe niż 1,0m. Natomiast rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej. Jeżeli rury są przewożone luźno to ich to ich stos na samochodzie nie może być wyższy niż 1m. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu wjeżdżające na drogę publiczną z budowy nie mogą jej zanieczyszczać. Koła samochodów, należy oczyścić z zanieczyszczeń np. błota. Wszystkie materiały muszą być transportowane zgodnie zaleceniami producenta.

5. Wymagania wykonania robót budowlanych z podaniem sposobu wykończenia poszczególnych elementów, tolerancji wymiarowych, szczegółów technologicznych oraz niezbędne informacje dotyczące odcinków robót budowlanych, przerw i ograniczeń a także wymagania specjalne.

Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych w specyfikacji nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.
Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji zarys metodologii robót i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane instalację i montaż urządzeń.
Wykonanie robót powinno być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostanie przez Inspektora nadzoru. Roboty ziemne Wykonawca wykona zgodnie z PN-B-10736:1999
Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z RMPiPMB z dnia 28.03.1972 r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych (Dz. U. Nr 13 poz. 97) , oraz zgodnie ze standardami określonymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" t. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Gazowej, Grzewczej i Klimatyzacji, Warszawa 1996 r. Należy także zwracać uwagę na zalecenia producentów materiałów przy ich montowaniu . Montażysta powinien posiadać certyfikat upoważniający do wykonywania instalacji w danym systemie wydany przez producenta rur. Posadzkę nad rurami należy za zbroić siatką tynkarska na szerokości 20cm. Roboty spawalnicze powinny wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kilkuletnie doświadczenie.
Przed przystąpienie do montażu instalacji należy:
-wyznaczyć miejsca układania (montażu) rur i kształtek,
-wykonać otwory i obsadzać uchwyty, podpory i podwieszenia
-wykonać bryzdy w ścianach
-wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów
W miejscach przejść wszystkich rur przez przegrody budowlane (także ścianki działowe) powinny one być osadzone w tulejach ochronnych wystających 2cm poza lico ściany, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym.

5.1. Roboty instalacyjne wod-kan.

5.1.1. Montaż rurociągów wod-kan:

a) przewody przed montażem oczyszczone od wewnątrz i na stykach
zabrania się układania rur uszkodzonych, rury PCV uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych
- instalację kanalizacyjną poziomą Wykonawca wykona z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC oraz PE (tłoczna)

- poziomy kanalizacyjne pod posadzką przyziemia Wykonawca ułoży na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 15 cm pozostałą część wykopu wypełni piaskiem

Połączenia gwintowane należy uszczelniać przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej, przędzy z konopi lub past uszczelniających.

Zmiany kierunku prowadzenia przewodów instalacji wodociągowej, należy wykonać wyłącznie przy użyciu kształtek..

W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane (także ścianki działowe) powinny być osadzone tuleje ochronne wystające 2cm poza lico ściany, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym.

Przy zamurowywaniu przebić zwracać szczególną uwagę na zamontowane tuleje ochronne (Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym).

5.1.2. Układanie rur kanalizacyjnych

Rury kanalizacyjne należy układać na odpowiednio przygotowanym podłożu ze spadkiem określonym w projekcie. Montaż rur zgodnie z instrukcją producenta. W trakcie realizacji prac związanych z montażem rurociągów należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta materiału oraz wymagań Inspektora nadzoru.

Uszczelki łączonych rur powinny być bezwzględnie wykonane z materiałów syntetycznych np. EPDM (kauczuk etylenowo - propylenowy) lub równoważnik. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

5.1.3. Montaż przewodów z PVC

Przewody montować w temperaturze otoczenia od 0 - 30°C jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż 5°C. Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność. -z GRP

Przed połączeniem rur należy sprawdzić prawidłowość ułożenia. Rury muszą na całej swej długości wspierać się na podłożu. Łączenie rur powinno być wykonane centrycznie, wzdłuż osi rury. Przed połączeniem należy sprawdzić niezbędną głębokość wsunięcia bosego końca rury do łącznika i oznaczyć ją - wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur.

Bruzdy wypełnić materiałem wiążącym, przykryć siatką Rabitza przed położeniem tynków. Grubość warstwy zaprawy powinna wynosić min 30mm.

5.1.4. Montaż armatury.

Montaż armatury wykonać zgodnie z normą PN-81/B-10700/02 i PN-81/B-107000/01.

Armaturę w instalacjach wewnętrznych wykonawca zamontuje w miejscach dostępnych, umożliwiających eksploatacyjnemu obsługę i konserwację instalacji, zgodnie z dokumentacją projektową oraz wymogami Inspektora nadzoru, a także z wymogami producenta. Instalację wodociągową Wykonawca wyposaży w armaturę o ciśnieniu 1,0 MPa.

Armatura stosowana w instalacjach powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) określonym w projekcie wykonawczym.

Przed przystąpieniem montażu armatury należy dokonać oględzin jej powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej. Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu umożliwiającym spełnienie wymagań norm określonych w pkt. 2.2.1.2.

Wysokość ustawienia armatury czerpalnej nad podłogą lub przyborem należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi 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.

5.1.5 Montaż zbiornika gazowego.

Zdjęcie humusu , wykonanie wykopu . Wykonanie fundamentu zbrojonego . Wykonanie ochrony katodowej. Montaż zbiornika na fundamencie. Montaż osprzętu zbiornika (montaż wyposażenia zbiornika, zestawu redukcyjnego I stopnia, orurowania itp. Wykonanie prób, odbiorów, zgłoszenie i odbiór przez UDT.

5.1.6 Próba szczelności i płukanie instalacji wodno - kanalizacyjnej i c.w.u.

- instalację wody ciepłej i zimnej zostaną poddane badaniom na szczelność. Badanie szczelności zostanie wykonane w temperaturze powyżej 0°C. Badanie szczelności należy przeprowadzić przed wypełnieniem bruzd i wykonaniem posadzki. Badaną instalację po zakorkowaniu otworów Wykonawca napełni wodą wodociągową i sprawdzi połączenia przewodów i armatury czy są szczelne. Po stwierdzeniu szczelności Wykonawca podda instalację próbie podwyższonego ciśnienia, na ciśnienie próbne równe 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa. Instalację można uznać za szczelną, jeśli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia. Badanie instalacji ciepłej wody wykona Wykonawca w obecności Inspektora nadzoru dwukrotnie: raz napełniając instalację zimną wodą do ciśnienia, drugi raz wodą ciepłą do ciśnienia 6barów.
- badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej – podejścia, piony kanalizacyjne sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody, poziomy sprawdzić po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.
- po próbie ciśnieniowej Wykonawca dokona dezynfekcji i przepłucze instalację wodociągową wodą pitną celem oczyszczenia aż do stwierdzenia w obecności Inspektora Nadzoru wypływu nie zanieczyszczonej wody płuczącej
- po tych czynnościach Wykonawca dokona badania wody (badanie wody należy zlecić laboratorium w sanepidzie)

b). całość robót wykonać zgodnie ze standardami wykonania robót określonymi przez:
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- Warunkami technicznymi określonymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury
- Dziennik Ustaw nr 75 poz. 690

5.2. Roboty przy instalacji c.o. i kotłowej.

5.2.1. Montaż rur instalacji c.o.

Zmiany kierunku w instalacji c.o. do 90^{o} wykonać poprzez gięcie rur na giętarce, natomiast zmianę 90^{o} poprzez kolana hamburskie. Przy gięciu na zimno nie wolno stosować uderzeń, a stosować należy siły statyczne. W przypadku przekroczenia dopuszczalnych wartości strzałki ugięcia lub krzywizny dla danego materiału, gięcie elementów stalowych wykonać na gorąco po podgrzaniu do temp. kucia i zakończyć w temperaturze nie mniejszej niż 750^{o}C.
Wskutek gięcia i prostowania nie mogą wystąpić pęknięcia lub rysy.
Styki spawane należy wykonać z taką dokładnością, aby wzajemne przesunięcia stykających się elementów nie przekraczały 1mm.
Oczyszczenie styków spawalniczych wg PN-87/M-04251 i PN76/M-69774
Wszystkie prace spawalnicze można powierzyć jedynie wykwalifikowanym spawaczom posiadającym aktualne uprawnienia (z minimum pięcioletnim doświadczeniem).
Całość robót wykonać zgodnie ze standardami wykonania robót określonymi przez:
„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”

5.2.2. Montaż urządzeń i armatury w kotłowni.

Montaż armatury i urządzeń wykonać zgodnie z DTR dla danego elementu z zaleceniami producenta i projektem budowlano-wykonawczym.

5.3. Roboty przy instalacja gazowej.

Gwinty na końcach rur powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy. Dokładność nacięcia gwintu sprawdzić poprzez nakręcenie złączki.
Połączenia gwintowane należy uszczelniać przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej.
Zmiany kierunku w instalacji do 90^{o} wykonać poprzez gięcie rur na giętarce, natomiast zmianę 90^{o} poprzez kolana hamburskie. Przy gięciu na zimno nie wolno stosować uderzeń, a stosować należy siły statyczne. W przypadku przekroczenia dopuszczalnych wartości strzałki ugięcia lub krzywizny dla danego materiału, gięcie elementów stalowych wykonać na gorąco po podgrzaniu do temp. kucia i zakończyć w temperaturze nie mniejszej niż 750^{o}C.
Wskutek gięcia i prostowania nie mogą wystąpić pęknięcia lub rysy.

Styki spawane należy wykonać z taką dokładnością, aby wzajemne przesunięcia stykających się elementów nie przekraczały 1mm.
Oczyszczenie styków spawalniczych wg PN-87/M-04251 i PN76/M-69774
Wszystkie prace spawalnicze można powierzyć jedynie wykwalifikowanym spawaczom posiadającym aktualne uprawnienia.
W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur.
Przestrzeń między rurą a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym.
Armatura stosowana w instalacjach powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) określonym w projekcie wykonawczym..
Przy zamurowywaniu przebić zwracać szczególną uwagę na zamontowane tuleje ochronne (Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym).
Montaż rur opisany jest w projekcie budowlano-wykonawczym.
Przewiduje się zamontowanie kompletnego układu detekcji gazu firmy Gazex składającego się z następujących elementów:
- detektor gazu DEX 15
- moduł alarmowy MD2.Z sterujący pracą detektora oraz generujący impulsy na głowicę zaworu odcinającego
- zawór klapowy MAG-3
-sygnalizator akustyczno-optyczny SL32
Instalację sygnalizacyjną niedopuszczalny poziom stężenia gazu należy skonfigurować w ten sposób aby przy osiągnięciu 10% DWG spowodowała samoczynne zamknięcie zaworu klapowego MAG oraz uruchomiła sygnalizację akustyczno-optyczną. Zawór zamykany jest automatycznie, powtórne otworzenie zaworu może być wykonane tylko ręcznie.
Zawór MAG posiada również możliwość wyłączenia ręcznego.
Miejsce montażu poszczególnych urządzeń sygnalizacyjnych w/w systemu bezpieczeństwa należy skonsultować z Inwestorem w pierwszym etapie realizacji inwestycji. Urządzenia sygnalizacyjne należy montować w miejscu, gdzie jest ustanowiony nadzór, zapewniający podejmowanie skutecznej akcji zapobiegawczej. Kable zasilające poszczególne elementy systemu detekcji prowadzić w korytach po wierzchu ścian. Kable w wykonaniu ppoż.

Na ścianie zewnętrznej budynku zainstalowany zostanie układ zabezpieczający z kurkiem odcinającym, reduktorem oraz zaworem klapowym kołnierzowym MAG-3 DN50. Szafka powinna być wentylowana, wykonana z materiałów niepalnych.
Wszystkie instalacje należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe". Zastosowane materiały i urządzenia muszą spełniać Art. 10 Prawa Budowlanego.
Próbę szczelności dla instalacji gazowej wykonać powietrzem lub gazem obojętnym o ciśnieniu 0,2 MPa. Zakres pomiarowy manometru powinien spełniać wymagania klasy 0,6 i posiadać świadectwo legalizacji. Zakres pomiarowy manometru powinien wynosić od 0-0,6 MPa. Czas trwania próby powinien wynosić co najmniej 1 godz. Wynik uznaje się za pozytywny jeżeli w czasie 1 godz. od ustabilizowania się czynnika próbnego nie nastąpi spadek ciśnienia. Ujawnione nieszczelności powinny być usunięte a złącze ponownie zbadane. Po wykonaniu instalacji gazowej należy: wykonać instrukcję eksploatacji kotłowni i instalacji gazowej, przeszkolić obsługę kotłowni w zakresie eksploatacji kotłowni i instalacji gazowej, wykonać instrukcję postępowania na wypadek wystąpienia pożaru. Eksploatację instalacji gazowej i kotłowni mogą prowadzić tylko i wyłącznie osoby posiadające odpowiednie uprawnienia eksploatacyjne i dozorowe w zakresie urządzeń energetycznych i gazowych.Przed przystąpieniem do eksploatacji właściciel instalacji oraz kotłowni jest zobowiązany do sporządzenia instrukcji bezpieczeństwa pożarowego zgodnie z Roz.Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. W związku z tym, że ciśnienie w instalacji wewnętrznej jest niższe od 0,5 bar, instalacja nie podlega odbiorowi UDT oraz przeprowadzenia oceny zgodności - na podstawie Rozporządzenia Ministra Gospodarki z 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych.

5.4. Roboty przy instalacji elektrycznej

Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:
-rozdzielnicę elektryczną R01 3x230/400V
-instalację oświetleniową i gniazd wtykowych 230V
-instalację uziemiającą
-instalację wyrównawczą
-instalację ochrony przeciwporażeniowej

Podstawa opracowania

-zlecenie zamawiającego
-podkłady budowlane
-aktualne normy, przepisy, katalogi

Zasilanie obiektu i pomiar energii

Istniejące zasilanie obiektu pozostaje bez zmian. W istniejącej rozdzielnicy należy zabudować rozłącznik izolacyjny IS 25/3 i wyprowadzić przewód zasilający projektowaną rozdzielnicę R01. Zasilanie wykonać kablem typu YKY-żo 5x6mm^2.

Rozdzielnica RG 3x230/400V

W istniejącej rozdzielnicy głównej należy zabudować dwa wyłączniki nadprądowe. Z wyłącznika nadprądowego 1F1 należy zasilić projektowane obwody gniazd wtykowych. Z wyłącznika 1F2 należy zasilić obwody oświetleniowe. Należy zabudować wyłączniki B16A/1P. Szczegóły znajdują się na rysunkach.

Rozdzielnica R01 3x230/400V

Rozdzielnicę R01 3x230/400V należy usytuować w miejscu określonym na rzutach parteru i będzie ona zasilać obwody gniazd wtykowych a także obwody oświetleniowe, w pomieszczeniu kotłowni. Jako główny rozłącznik zasilania należy zastosować rozłącznik różnicowoprądowy, pełniący również rolę ochrony przeciwporażeniowej.
Schemat oraz proponowane rozmieszczenie aparatów przedstawiono na rysunkach.

Instalacja siłowa, gniazd wtykowych

Gniazda wtykowe, ogólnego przeznaczenia, należy montować na wysokości około 1,4m od podłogi.
W obiekcie należy stosować osprzęt o stopniu ochrony min. IP65. Zaleca się wykonanie instalacji w systemie bezpuszkowym. Należy montować gniazda wyposażone w bolec ochronny.

Instalacja oświetleniowa

Instalacje należy prowadzić przewodem YDYp-żo o przekroju 1,5mm2 w ilości żył adekwatnych do sterowania oświetleniem.
Łączniki należy instalować na wysokości 1,4m.
Instalacja oświetleniowa może zostać zmieniona wg uznania Inwestora, jednak z uwzględnieniem obowiązujących przepisów i wiedzy technicznej. W obiekcie należy stosować oprawy oświetleniowe o stopniu ochrony min. IP65.

Instalacja oświetlenia awaryjnego

Instalacje należy prowadzić przewodem YDYp-żo o przekroju 1,5mm2 w ilości żył adekwatnych do sterowania oświetleniem. Należy zastosować oprawy oświetlenia awaryjnego zapewniające świecenie przez min. 1h po zaniku napięcia. W obiekcie należy stosować oprawy oświetleniowe o stopniu ochrony min. IP65.

Instalacje uziemiające

W pomieszczeniu kotłowni należy wykonać uziom otokowy, ułożony wewnątrz chronionego obiektu, w postaci bednarki FeZn 30x4. Końce bednarki wyprowadzić do istniejącej instalacji odgromowej. Każda instalacja, wchodząca do budynku i wykonana z elementów przewodzących musi zostać uziemiona.

Ochrona instalacji

Wszystkie instalacje elektryczne obiektu zabezpieczone są od skutków przeciążeń i zwarć wyłącznikami instalacyjnymi. Ponadto wszystkie instalacje elektryczne zabezpieczone są od skutków przepięć pośrednich od wyładowań atmosferycznych i łączeniowych ochronnikiem przepięciowym zabudowanym w rozdzielnicy głównej RG 3x230/400V.

Ochrona przeciwpożarowa

Wszystkie instalacje elektryczne można wyłączyć głównym wyłącznikiem zainstalowanym w rozdzielnicy głównej RG 3x230/400V. Przejścia kabli przez ściany kotłowni wykonać o odporności ogniowej EI120.

Ochrona przeciwporażeniowa

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym należy stosować warunki gwarantujące samoczynne szybkie wyłączenie zasilania, wykonane zgodnie z PN-IEC 64-364...
Przy napięciu 230/400 V zastosowano wyłączniki różnicowo-ochronne dla instalacji oświetleniowych i gniazd wtyczkowych.
Układ sieciowy obiektu to TN-S - instalacje elektryczne wewnętrzne. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa jest skuteczna.

5.5 Roboty ogólnobudowlane

Do zakresu prac budowlanych związanych z projektowanymi instalacjami w kotłowni należy:
- wykonanie i zamknięcie otworów instalacyjnych w przegrodach budowlanych (strop, ściany wewnętrzne) o odporności ogniowej EI120
- wykonanie podpór pod przewody
-wymiana istniejącego okna 1,7x1,6m na okno o odporności ppoż EI60
- wykonanie nowej posadzki betonowej z zabezpieczeniem przeciwwilgociowym w celu wyrównania poziomu posadzki w kotłowni z poziomem otaczającego terenu.
- wykonanie fundamentu pod kocioł
- uzupełnienie tynków i malowanie ścian wewnętrznych
- ułożenie terakoty na posadzce
- wymiana drzwi zewnętrznych na drzwi przemysłowe niepalne (techniczne) z klamką otwierającą drzwi pod naciskiem
- zamurowanie otworu w ścianie wewnętrznej EI120

6 Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia.

6.1. Ogólne zasady.

Zastosowane materiały, armatura i urządzenia muszą posiadać stosowane certyfikaty do stosowania w budownictwie. Kontrola, badanie oraz obiór wyrobów powinny być dokonane według wymagań i w sposób określony przez PN.
Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy.
Przy odbiorze zwrócić szczególną uwagę na:
- jakość połączeń gwintowanych, lutowanych,zgrzewanych i spawanych.
-zabezpieczenie rur przed korozją a szczególności sprawdzenie jakości oczyszczenia i grubości powłok malarskich.

Wykonawca jest obowiązany do stałej i systematycznej kontroli, celem której jest sprawdzenie zgodności wykonanych czynności z dokumentacją techniczną i wymaganiami poszczególnych norm.
materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymogom dokumentacji projektowej i ST oraz muszą posiadać aprobatę techniczną, certyfikaty zgodności i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.
Przed rozpoczęciem układania kanału Wykonawca jest zobowiązany określić jakość materiałów przekładając do oceny Inspektorowi nadzoru próbki materiałów, które ma zamiar stosować wskazując ich pochodzenie, typ i jakość.
Z przeprowadzonych badań sporządzić protokoły.
Kontrole i badania związane z odbiorem wyrobów oraz robót należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót cz II „Instalacje sanitarne i przemysłowe", normami projektem technicznym i specyfikacją.

6.2. Kontrola jakości materiałów
Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i ST oraz muszą posiadać aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności lub świadectwa dopuszczeniowe produktów i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru..
Badanie materiałów użytych do wykonania robót następuje przez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i odpowiednich norm materiałowych wymienionych w ST.
Materiał powinien być sprawdzony przed jego w budowaniem. Na terenie budowy nie mogą znajdować się materiały inne niż zastosowane w projekcie, specyfikacji technicznej i nieposiadające atestów lub aprobat.
6.3. Kontrola jakości wykonania robót
Kontrola jakości wykonanych robót polega na porównaniu wykonanych robót z zaleceniami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.
Kontrola polegać będzie między innymi na:
- prawidłowości ułożenia rur
- szczelności wykonania połączeń
- prawidłowości zainstalowania armatury i urządzeń
- prawidłowości wykonania izolacji termicznej lub wykonanych robót.

6.4. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót kanalizacyjnych i wodociągowych.
Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w PZJ i zaakceptowana przez Inspektora nadzoru.
Poziome przewody kanalizacyjne należy poddać próbie przez zalanie ich wodą o ciśnieniu nie większym niż 2m słupa wody. Podejścia i piony należy poddać próbie przez należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Jeżeli przewody kanalizacje i ich połączenia nie wykazują przecieków to wynik badania można uznać za pozytywny.
W szczególności kontrola powinna obejmować:
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z piasku;
- badanie odchylenia osi rur kanalizacyjnych;
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia spadów i średnic przewodów;
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów;
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów;
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu;
- próby szczelności instalacji
- grubości izolacji termicznej

6.4.1 Dopuszczalne tolerancje i wymagania
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m

6.5. Zasady postępowania z wadami wykonanych robót.

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane, lub zastosowane to na polecenie Menadżera Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Menadżer może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7 Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Przedmiar robót został opracowany na bazie katalogów nakładów rzeczowych KNR i KNNR
Obmiary do przedmiaru zostały sporządzone zgodnie z zasadami podanymi w KNR i KNNR
Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i dołączonymi do niej specyfikacjami technicznymi, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiar należy wykonywać z godnie z zasadami kosztorysowania

8 Sposób odbioru robót budowlanych

Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd, przed wykonaniem izolacji cieplnej. Odbiorom częściowym należy poddać te elementy urządzeń, które zanikają w wyniku postępu robót, których sprawdzenie jest utrudnione bądź niemożliwe w fazie odbioru końcowego.
Z przeprowadzonych odbiorów częściowych należy sporządzać protokoły odbioru technicznego-częściowego, oraz dołączyć wyniki badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Wykonawca nie może kontynuować prac bez odbioru przez Inspektora nadzoru i ulegających zakryciu. Odbiór robót budowlanych prowadzić w oparciu o założenia zawarte projekcie budowlano- wykonawczym, na podstawie przedstawionych Polskich Normach i odpowiednich przepisów prawnych z uwzględnieniem warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne. W trakcie budowy przedstawiciel nadzoru inwestorskiego może zlecać badania laboratoryjne jakości materiałów użytych do wykonania przedmiotu zamówienia.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z wykonaniem instalacji wod-kan, c.o. i gazowej mianowicie:
- roboty montażowe wykonania instalacji;
- wykonanie izolacji;
- próby szczelności instalacji;
- zasypanie z zagęszczeniem wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Z każdego odbioru sporządzać protokół.

8.2. Odbiór końcowy.

Po wykonaniu wszystkich prac należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego
Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
- Dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania instalacji.
- Dziennik Budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- sprawdzenie długości przewodów oraz prawidłowości lokalizacji
- sprawdzenie izolacji antykorozyjnej
- sprawdzenie prawidłowości spadków kanałów
- protokół przeprowadzonego badania szczelności rur
- protokół przeprowadzonych płukań przewodów
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów
- inwentaryzację powykonawczą.

Odbiór robót będzie dokonany po zgłoszeniu Inspektorowi nadzoru przez wykonawcę generalnego gotowości do odbioru. Odbiór będzie polegać na sprawdzeniu kompletności dokumentów z prób i pomiarów określonych w przytoczonych przepisach i normach PN i BN oraz wymaganiami ST.
Po wykonaniu odbioru sporządza się protokół z podpisami komisji i wyszczególnieniem zauważonych

9. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Roboty opisane w każdym punkcie przedmiaru robót skalkulowano w sposób scalony przyjmując jednostkę przedmiaru dla roboty wiodącej, uwzględniając w nim udział robót towarzyszących i tymczasowych oraz potrzebnych do wykonania przedmiotu zamówienia z godnie z projektem, specyfikacją techniczną, zaleceniami producenta materiałów i urządzeń, DTR urządzeń, sztuką budowlaną . Robot wyżej wymienione nie będą podstawą do zmian cen jednostkowych przedmiaru robót i innych roszczeń. Wszystkie koszty związane z przygotowaniem i likwidacją zaplecza oraz zabezpieczenia budowy, należy wliczyć do ceny ryczałtowej. Koszty związane z doprowadzeniem mediów do zaplecza i ich pobór w czasie trwania budowy będą po stronie Wykonawcy.
Koszty związane wszystkimi próbami, badaniami jakości wody, dezynfekcją instalacji wodociągowej, badaniami wytrzymałości lub jakości materiałów ponosi Wykonawca w ramach ryczałtu. Wykonawca na własny koszt wykona projekt powykonawczy.

10. Dokumenty odniesienia

a) Projekt wykonawczy
b) Przedmiar robót
c) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych
d) Normy:

PN-81/B-10700.02	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
PN-ISO 4064-1:1997	Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania.
PN-ISO 4064-3:1997	Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne..
PN-B-10720:1998	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania.
PN-88/M-54901.01	Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. Wymagania i badania.
PN-85/M-75002	Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
PN-EN 1717:2002	Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dla urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
PN-B-02421 **lipiec 2000**	Izolacja cieplna rurociągów armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
PN-82/M-01600	Terminologia. Armatura przemysłowa
PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco, ogólnego stosowania
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe
PN-H-74200:1998	"Rury stalowe ze szwem gwintowane"
PN-EN 545:2002	"Rury i kształtki z żeliwa do rurociągów wodnych"
PN-EN 1401-1:1999	"Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji"
PN-78/M-75114	„Armatura domowej sieci wodociągowej - Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe"
PN-75/M-75208	„Zawory wypływowe ze złączką do węża"
PN-93/M-7502	„Armatura sanitarna - zawory"
PN-EN 1253-1÷4:20002	„Wpusty ściekowe w budynkach"
PN-88/C-89206	„Rury wywiewne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu"

PN-74/C-89200	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
PN-76/C-89202	Kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu do rur ciśnieniowych
PN-76/C-89204	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymagania i badania
PN-ISO 8361-2:1994	Rury i kształtki z termoplastycznych tworzyw sztucznych – Chłonność wody - Warunki badania rur i kształtek z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U)
PN-EN 681-1:2002	Uszczelnienia z elementów – Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających – Część 1 (Guma)
PN-85/C-89205	Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

PN-EN12842:2002 (U)	Kształtki z żeliwa sferoidalnego do systemów przewodowych z PVC-U lub PE- Wymagania i metody badań.
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.

BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz obowiązujące normy techniczne.
PN-EN-12106:2002	System przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Rury z polietylenu (PE). Metoda badania wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne po zastosowaniu zacisku.
PN-EN 921+AC	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych Rury z tworzyw termoplastycznych
ISO/TR 9080	Oznaczenie wytrzymałości na wewnętrzne ciśnienie w stałej temperaturze.
PN-EN ISO 9969:1997	Rury z tworzyw termoplastycznych – Oznaczenia sztywności obwodowej.
ISO/TR 10358	Odporność chemiczna tworzywowych elementów składowych.
PN-EN 681-1:2002	Uszczelnienie z elastomerów – Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających- Część 1: Guma.
PN-92/B-10735	Kanalizacje. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-M49060:1980	Maszyny i urządzenia. Wejścia i dojścia. Wymagania.
PN-81/B-10700/00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
PN-81/B-10700/01	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacje. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
PN-EN 1329-1:2001	Systemy przewodowe z tworzywowych do odprowadzenia nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Niezmiękczony polichlorek winylu (PVC-U). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-79/B-12638	Wyroby sanitarne ceramiczne. Kompakt. Wymagania i badania.
PN-79/B-12634	Wyroby ceramiczne. Umywalki.
PN-81/B-12632/AZ1:2002	Wyroby sanitarne ceramiczne. Pisuary (Zmiana Az1)
PN-81/B-12635	Wyroby sanitarne ceramiczne. Miski ustępowe.
PN-85/M-75178.00	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i Badania.
PN-71/B-10420	Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-78/B-12638	Wyroby sanitarne ceramiczne Kompakt. Wymagania i badania.
PN-81/B-12632	Wyroby sanitarne ceramiczne. Pisuary
PN-B-02431-1	Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania
PN-B-02421	Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorze.
PN-B--02414	Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami przeponowymi. Wymagania.
PN-82/M-74101	Zawory bezpieczeństwa. Wymagania i badania

BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz obowiązujące normy techniczne.
PN-EN-12106:2002	System przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Rury z polietylenu (PE). Metoda badania wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne po zastosowaniu zacisku.
PN-EN 921+AC	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych Rury z tworzyw termoplastycznych
ISO/TR 9080	Oznaczenie wytrzymałości na wewnętrzne ciśnienie w stałej temperaturze.
PN-EN ISO 9969:1997	Rury z tworzyw termoplastycznych – Oznaczenia sztywności obwodowej.
ISO/TR 10358	Odporność chemiczna tworzywowych elementów składowych.
PN-87/M35801	Kotły parowe i wodne. Manometry.

oraz inne obowiązujące PN(EN-PN)

e) Rozporządzenia i warunki techniczne:

Dz.U. Nr 75 z 2002	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
Dz.U. Nr 33 z 2003	Rozporządzenie z dnia 13 lutego 2003 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
Dz.U. Nr 109 z 2004	Rozporządzenie z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
Dz.U. Nr 151 z 2002	Rozporządzenie z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
Dz.U. Nr 47 z 2003	Rozporządzenie z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

	Rozporządzenie MPiPMB z dnia 28.03.1972 w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych (Dz. U. nr 13 poz. 97)
	Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych: cz. II - Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych – Warszawa 1988 r.
	Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacyjnej –Warszawa 1994 r.
	Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe. Wydanie II. Warszawa 2000r
	Poradnik „Instalacje wodociągowe, gazowe ogrzewcze z miedzi praca zbiorowa Wrocław 2000r oraz „Wewnętrzne instalacje wodociągowe,ogrzewcze i gazowe z rur miedzianych- wytyczne stosowania i projektowania". Praca zbiorowa pod redakcją Andrzeja Góreckiego Wrocław,1999.

Opracował: