



MC-STUDIO Małgorzata Chylińska
ul. Zagajewskiego 14/CL1
87-800 Włocławek

tel.: 790744785
mc-studio@outlook.com

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJE SANITARNE

Nazwa zamierzenia projektowego:

Budowa budynku dydaktyczno-warsztatowego przy Zespole Szkół w Kowalu
wraz z budową podziemnego zbiornika na gaz o pojemności 4850 L (każdy)
wraz z budową parkingu

Kategoria obiektu:

IX

Nazwa jednostki ewidencyjnej:

dz. nr 1107, 1200 obręb Miasto Kowal
Kowal, ul. Piwna 20

Nazwa jednostki ewidencyjnej:

041801_1.0001.1107
041801_1.0001.1200

Inwestor:

Powiat Włocławski
ul. Cyganka 28, 87-800 Włocławek

Opracowanie:

mgr inż. Bartłomiej Kamiński
*uprawnienia budowlane nr KUP/0147/POOS/08
do projektowania bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji wodociągowych,
kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych*

Włocławek, 20.12.2023 r.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót sanitarnych związanych z realizacją inwestycji pn.: *Budowa budynku dydaktyczno-warsztatowego przy Zespole Szkół w Kowalu wraz z budową podziemnego zbiornika na gaz o pojemności 4850 L (każdy) wraz z budową parkingu.*

Zakres bieżącej specyfikacji technicznej dotyczy instalacji sanitarnych. W skład instalacji sanitarnych wchodzi instalacje wewnętrzne tj. zimnej i ciepłej wody użytkowej, instalacja kanalizacji sanitarnej, instalacja C.O., instalacja wentylacji.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wewnętrznych instalacji sanitarnych przy realizacji inwestycji jak w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy budowy instalacji sanitarnych w budynku dydaktyczno-warsztatowym przy Zespole Szkół w Kowalu wraz z budową podziemnego zbiornika na gaz o pojemności 4850 L (każdy) w ramach zadania inwestycyjnego jak opisano powyżej.

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

- wewnętrzna instalacja zimnej wody użytkowej z rur PP
- wewnętrzna instalacja ciepłej wody użytkowej z rur PP
- wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej z rur PCV
- wewnętrzna instalacja c.o. /klimatyzacji
- wewnętrzna instalacja wentylacji.

Zakres robót przy wykonywaniu instalacji wewnętrznych obejmuje:

- roboty budowlane,
- dostawę materiałów,
- przebicie przez ściany,
- montaż instalacji i armatury ciepłej i zimnej wody użytkowej,
- montaż poziomów, podejść i pionów instalacji kanalizacji sanitarnej,
- montaż instalacji c.o.,
- montaż instalacji wentylacji,
- montaż wężła cieplnego c.o.,
- montaż centrali wentylacyjnej,
- montaż urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- montaż i podłączenie podgrzewaczy,
- montaż i podłączenie urządzeń sanitarnych - zlewozmywaków, umywalek, misek ustępowych, pisuarów,
- wykonanie podwieszeń instalacji,

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Polskimi Normami.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy instalacji sanitarnych wewnętrznych oraz urządzenia powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub techniczne aprobaty europejskie. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich, elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji. Materiały mające kontakt z wodą do picia muszą posiadać pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie.

2.2. Rury, kanały i wyposażenie - instalacyjne wewnętrzne

A) Do budowy instalacji zimnej wody użytkowej stosować następujące materiały:

- rury jednorodne PN20 w zakresie średnic 20-110mm, występujące w sztangach o długości 4.0m, łączone za pomocą kształtek do zgrzewania (parametry zgrzewania zgodnie z wytycznymi producenta rur),
- rury układać w warstwach posadzkowych oraz naściennie w przestrzeni między płytami g-k lub ścianach konstrukcyjnych,
- rury w posadzce prowadzić w otulinie typu peszel.

B) Do budowy instalacji ciepłej wody użytkowej stosować następujące materiały:

- rury zespolone PN20, stabilizowane wkładką z włókna szklanego, w zakresie średnic 16-110mm, występujące w sztangach o długości 4.0m, łączone za pomocą kształtek do zgrzewania (parametry zgrzewania zgodnie z wytycznymi producenta rur), charakteryzujące się znacznie mniejszą wydłużalnością cieplną
- rury układać w warstwach posadzkowych oraz naściennie w przestrzeni między płytami g-k lub ścianach konstrukcyjnych,
- rury prowadzić w otulinie termicznej.

Ciepła woda użytkowa dla potrzeb socjalno - bytowych budynku pawilonu informacji turystycznej będzie przygotowywana w podgrzewaczach elektrycznych c.w.u. o objętości 15dm³. Podgrzewacz wyposażać w membranowy zawór bezpieczeństwa. Stosować podgrzewacze wykonane z wysokogatunkowej blachy stalowej, zabezpieczone przed korozją emalią ceramiczną oraz ochronną anodą magnezową. Urządzenia wyposażone w elektryczne elementy grzejne o mocach 1,5kW-2,0kW z nastawnym termoregulatorem umożliwiającym podgrzewanie wody użytkowej w zakresie 30-60°C oraz wyłącznik termiczny, chroniący zbiornik przed przegrzaniem i uszkodzeniem.

C) Do budowy wewnętrznej instalacji sanitarnej stosuje się następujące materiały:

- rury PCV, średnicy 32, 40, 50, 75, 110, 160mm, kielichowe, łączone na uszczelki
- rury z PVC-U o ściankach spienionych do kanalizacji wewnętrznej, (Aprobata Techniczna ITB nr AT-15-9727/2016).
- rury z PVC do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz budowli (oznaczonych symbolem „B”), oraz do odprowadzania nieczystości i ścieków zarówno wewnątrz budowli, jak i zakopanych w ziemi pod konstrukcją budowli (oznaczonych symbolem „BD”) norma PN-EN 1329-1.

- piony kanalizacyjne w dolnej części zaopatrzyć w rewizję oraz zakończyć na zewnątrz budynku rurą wywiewną lub zaworem napowietrzającym (w zależności od lokalizacji).

D) Do budowy wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania stosuje się następujące materiały:

- rury z PE-RT/Al/PE-RT łączone przez złączki zaprasowywane. System zaprasowywany to nowoczesny, kompletny system instalacyjny składający się z rur polietylenowych wielowarstwowych oraz kształtek z tworzywa lub mosiężnych o zakresie średnic \varnothing 16-63mm. Technika łączenia polega na zaprasowaniu stalowego pierścienia na rurze osadzonej na króćcu kształtki. Króciec wyposażony jest w uszczelnienia O-Ringowe, zapewniające szczelność połączenia i bezawaryjną pracę instalacji. Wszystkie przewody należy izolować otulinami izolacyjnymi grubości minimum 20mm lub otuliną równoważną.
- rury stalowe zaciskane (prowadzone natynkowo) - do wykonania rur (cienkościenne, ze szwem) i złączek używana jest stal niskowęglowa (RSt 34-2) nr materiału 1.0034 wg **PN-EN 10305-3**, zewnętrznie galwanicznie ocynkowana (Fe/Zn 88) warstwą o grubości **8-15 μ m** oraz dodatkowo zabezpieczona pasywacyjną warstwą chromu. Warstwa cynku nakładana jest na gorąco, co zapewnia jej doskonałą przyczepność do ścianki rury również podczas gięcia. Na czas transportu i składowania rury dodatkowo zabezpieczone są wewnątrz nakładaną termicznie powłoką olejową. Wszystkie przewody należy izolować otulinami izolacyjnymi grubości minimum 20mm lub otuliną równoważną.

Jako elementy grzejne projektuje się:

- grzejniki płytowe stalowe ścienne, wykonane z głęboko tłoczonej blachy ze stali niskowęglowej walcowanej na zimno DC 01, zasilane od dołu, z wbudowanymi zaworami termostatycznymi, z wkładkami zaworowymi. Oś przewodu zasilającego położona jest zawsze 80 mm od bocznej krawędzi grzejnika, natomiast oś przewodu powrotnego 30mm.

W najniższych punktach instalacji oraz przy rozdzielaczu należy wykonać odwodnienia za pomocą kurków spustowych ze złączką do węża. W najwyższych punktach instalacji należy zamontować odpowietrzniki automatyczne. Poziome odcinki rurociągów, którymi będzie doprowadzany czynnik grzewczy do grzejników, prowadzić nad sufitem lub w posadzkach. Zasilenie grzejników wykonać jako połączenia dolne, wyprowadzone ze ściany. Ze względu na rodzaj użytych materiałów należy przestrzegać zaleceń montażu oraz wytycznych producenta rur. W projektowanym budynku pawilonu informacji turystycznej zaopatrzenie w ciepło na cele centralnego ogrzewania i chłodzenie będzie zapewniać pompa ciepła.

E) Do budowy wewnętrznej instalacji wentylacji:

- W projekcie zastosowano kanały wentylacyjne o przekroju kołowym i prostokątnym. W skład orurowania wchodzi rury spiro, kolana, łuki segmentowe, redukcje, trójniki, króćce tłoczne i segmentowe, złączki, w średnicach od \varnothing 80mm do \varnothing 315mm. Stosować kanały wentylacyjne nawiewne oraz wywiewne z blachy stalowej ocynkowanej lub aluminiowej. Łączenie kanałów należy wykonywać poprzez połączenia na wcisk z uszczelnieniem specjalną uszczelką gumową, spełniającą klasę szczelności B wg normy **PN-EN 12237:2005**. Kanały wentylacyjne należy mocować do konstrukcji dachu lub ścian, za pomocą

specjalnych uchwytów do podwieszania (regulowana wysokość zawiesia). Przy nawiewnikach i wywiewnikach stosować połączenia elastyczne. Kanały okrągłe spiro nawiewne i wywiewne izolować matą grubości 30mm. Mata będzie stanowić barierę przeciw kondensacyjną oraz termiczną. Określenie ilości powietrza wentylacyjnego do poszczególnych pomieszczeń oznaczono na rysunkach. Do regulacji wydajności instalacji zaprojektowano przepustnice na kanałach i przepustnice w skrzynkach rozprężnych oraz regulatory stałego przepływu. Czerpnie i wyrzutnie umieścić na dachu zgodnie z rysunkiem. Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji.

2.3. Przybory sanitarne

Jako armaturę sanitarną należy montować:

- umywalki ceramiczne z półpostumentem i/lub umywalki wpuszczane w blat
- miski ustępowe ceramiczne wiszące
- pisuary ceramiczne ze spłuczką ciśnieniową
- zlewozmywaki z blachy nierdzewnej
- wpusty podłogowe z rusztem stalowym nierdzewnym
- miski ustępowe dla osób niepełnosprawnych
- umywalki przeznaczone dla osób niepełnosprawnych.

Wszystkie przejścia rur przez przegrody budowlane i dylatacje wykonać w tulejach ochronnych z rur stalowych. W miejscu tulei nie łączyć przewodów. Armatura czerpalna standardowa, jedno-uchwytowa, z mieszaczem (woda zimna + woda ciepła). Baterie umywalkowe stojące, podgrzewacze wody oraz spłuczki miski ustępowej i pisuaru podłączyć za pomocą węży elastycznych, zbrojonych w oplocie stalowym. Na każdym podejściu do przyboru montować zawór odcinający 1/2"-3/4" lub 1/2"-3/8" (w zależności od podejścia jakie posiada zastosowane urządzenie).

2.4. Centrala wentylacyjna

W pomieszczeniach budynku szkoły zaprojektowano system wentylacyjny oparty na pracy central wentylacyjnych z odzyskiem ciepła.

Zaprojektowano centrale wentylacyjne wyposażone w nagrzewnice elektryczne o mocy 6kW. Przed i za centralą na kanałach wentylacyjnych zastosować komplet tłumików. W centrali zastosować wymiennik ciepła krzyżowo-przeciwprądowy, o sprawności min. 75%. Nawiew i wywiew powietrza realizowany poprzez nawiewniki, anemostaty, zawory nawiewne, kratki wentylacyjne z przepustnicą. Przed nawiewnikiem i wywiewnikiem należy zamontować przepustnice w celu poprawnego wyregulowania pracy instalacji. Wywiew powietrza z pomieszczeń będzie odbywał się zaworami wyciągowymi, kratkami wentylacyjnymi, anemostatami. Z centrali powietrze będzie usuwane na zewnątrz budynku wentylatorem wywiewnym. Doprowadzenie i odprowadzenie powietrza z budynku za pomocą czerpni ściennej i wyrzutni dachowej. W centrali będzie realizowany odzysk ciepła za pomocą wymiennika krzyżowo-przeciwprądowego. Szafa sterownicza centrali zlokalizowana będzie w pomieszczeniu technicznym. Sterownik pracy centrali umieścić w pomieszczeniu biura. Pozostałe wyposażenie central to m.in.: przepustnice regulacyjne z siłownikami, filtry, króćce wlotowe i wylotowe, falowniki, termostat przeciwwymrozienny, presostaty różnicowe.

2.5. Składowanie materiałów

2.5.1 Rury przewodowe

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków BHP.

Ponadto rury z tworzyw sztucznych należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,5m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C.

Rury wentylacyjne składować zgodnie z wytycznymi producenta, w taki sposób aby nie narażać ich na uszkodzenia mechaniczne oraz wgniecenia.

2.5.2. Urządzenia

Urządzenia tj. np.: centrale wentylacyjne, podgrzewacze itp. transportować w oryginalnych opakowaniach zgodnie z wytycznymi producenta.

2.6.3. Urządzenia i przybory sanitarne

Urządzenia i przybory sanitarne składować w oryginalnych opakowaniach. Składowanie zgodnie z zaleceniami producenta danego urządzenia lub przyboru. Przed montażem sprawdzić czy urządzenia nie są uszkodzone.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do robót montażowych i instalacyjnych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- samochód samowyładowczy od 25 do 30 t,
- samochód beczkowóz 4 t,
- przyczepę dłuźycową do 10 t,
- żurawie samochodowe od 5 do 6 t,
- wciągarkę ręczną od 3 do 5 t,
- zgrzewarkę do rur PP,
- zaciskarki do rur c.o.
- zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźny 20 KVA,
- pojemnik do betonu do 0,75 dm³,
- pompa ręczna do prób z manometrem klasy 0,6 posiadający świadectwo legalizacji,
- spawarka,
- gwintownice do rur, klucze i osprzęt hydrauliczny,
- imadło rurowe,
- wiertarka do mocowania uchwyty,
- wkrętarka,
- szlifierka kątowna.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT

Środki transportowe użyte do transportu materiałów muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym i innych związanych jak równie zapewnić bezpieczeństwo użytkownikom dróg oraz pracownikom na terenie budowy. Ponadto muszą zapewnić dostarczenie materiałów gwarantujących utrzymanie wymaganej jakości. Środki transportowe:

- samochód skrzyniowy o ładowności 5-10t,
- samochód dostawczy 0,9t
- przyczepa dłużykowa do samochodu 10t
- samochód samowyładowczy do 5t.

4.1. Transport rur przewodowych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podłożenie klinów lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych.

4.2. Transport armatury

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

5. WYKONANIE ROBÓT

Przed rozpoczęciem robót Inwestor powinien przekazać Wykonawcy:

- projekt budowlany z pozwoleniem na budowę
- dziennik budowy
- plac budowy

Wykonawca w miejscu widocznym na wysokości nie mniejszej niż 2,0m powinien umieścić tablicę informacyjną określającą:

- rodzaj budowy jej adres i nr telefonu
- numer pozwolenia na budowę oraz nazwę, adres i nr telefonu właściwego organu nadzoru budowlanego
- nazwę, adres i nr telefonu inwestora
- nazwę, adres i nr telefonu wykonawcy robót
- imiona, nazwiska i nr telefonów:
 - a. kierownika budowy
 - b. inspektora nadzoru
 - c. projektanta
- numery telefonów alarmowych

5.1. Roboty przygotowawcze

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność

z wymaganiami SST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie na rzucie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z rzędnymi określonymi w projekcie lub przekazanymi przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie lokalizacji lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, SST, a także w projekcie, normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca. Wykonawca przedstawi Inwestorowi oraz Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonane instalacje. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca opracuje plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

5.2. Roboty instalacyjne

Wszystkie prace instalacyjne tj. wody użytkowej ciepłej i zimnej, centralnego ogrzewania i wentylacji należy prowadzić zgodnie z wytycznymi montażowymi i instalacyjnymi zawartymi w dokumentacjach technicznych producentów danego typu rur oraz urządzeń w zakresie ich łączenia, podwieszania, wykonywania prób szczelności i montażu.

Wykonawca przed zamontowaniem danego typu urządzenia zapozna się z dokumentacją techniczno-ruchową danego urządzenia, aby nie popełnić błędów przy montażu. Urządzenia zostaną zamontowane i uruchomione zgodnie z DTR.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości:

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Zapewni on odpowiedni system kontroli, personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia oraz przyrządy niezbędne do pobierania próbek badań i pomiarów materiałów oraz robót. Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami i normami.

6.2. Badania i pomiary:

Wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Specyfikacji Technicznej należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem badań i pomiarów Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie badania. Wyniki pomiarów i badań Wykonawca przedstawi na piśmie w formie protokołu do akceptacji Inwestora.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek:

- montaż urządzeń w kpl.
- montaż armatury w szt.
- montaż przyborów w szt.
- montaż sanitariatów w kpl.

Obmiar robót będzie odbywał się na zasadach określonych na etapie przetargu oraz zapisanych w umowie pomiędzy Inwestorem, a Wykonawcą Robót. Roboty mogą być rozliczane na zasadach ryczału lub na podstawie obmiaru powykonawczego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikowych polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym etapie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór ten musi być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego w obecności Wykonawcy.

8.3. Odbiór częściowy:

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonania robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym.

8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie wykonania robót w odniesieniu do ich jakości, ilości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego stwierdza Wykonawca przez pisemne powiadomienie Zamawiającego. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie. Odbioru końcowego robót dokona komisja złożona z przedstawiciela Wykonawcy i Zamawiającego. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z projektem budowlanym i Specyfikacją Techniczną. W trakcie odbioru końcowego komisja zapozna się z protokołami robót zanikowych i ulegających zakryciu oraz robót uzupełniających oraz poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych i uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

8.5. Dokumenty niezbędne do dokonania odbioru końcowego:

Podstawowym dokumentem odbioru końcowego robót jest „Protokół odbioru końcowego i przekazania do użytkowania obiektu/robót” sporządzony wg wzoru ustalonego lub zaakceptowanego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą,

- dziennik budowy,
- oświadczenie Kierownika Budowy (zgodnie z Prawem Budowlanym - art. 57),
- protokoły odbioru częściowego (jeżeli zostały sporządzone),
- protokół odbioru próby szczelności instalacji,
- protokół odbioru wykonania izolacji cieplnych,
- protokół odbioru z rozruchu urządzeń,
- protokół odbioru z rozruchu węzła cieplnego,
- aprobaty techniczne i certyfikaty zastosowanych materiałów i urządzeń.

Instalacje powinny być wykonywane i odbierane przez osoby mające odpowiednie kwalifikacje wynikające z przepisów prawa budowlanego oraz innych przepisów branżowych. Odbiór robót należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót”.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych. Tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
- PN-64/B-10400 - Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

INSTALACJA GAZOWA

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących wewnętrznej i zewnętrznej instalacji gazowej w ramach inwestycji pn.: „*Budowa budynku dydaktyczno-warsztatowego przy Zespole Szkół w Kowalu wraz z budową podziemnego zbiornika na gaz o pojemności 4850 L (każdy) wraz z budową parkingu*”.

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

Roboty, których dotyczy Specyfikacja , obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji gazowej w ramach inwestycji pn.: *Budowa budynku dydaktyczno-warsztatowego przy Zespole Szkół w Kowalu wraz z budową podziemnego zbiornika na gaz o pojemności 4850 L (każdy) wraz z budową parkingu*” zgodnie z p. 1.1.

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

- ułożenie przewodów instalacji gazowej wewnętrznej.
- ułożenie przewodów instalacji gazowej zewnętrznej

1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Instalacja gazowa – układ przewodów gazowych za kurkiem głównym, spełniające określone wymagania szczelności, prowadzony na zewnątrz lub wewnątrz budynku wraz z urządzeniami do pomiaru zużycia gazu, armaturą i innym wyposażeniem oraz urządzeniami gazowymi zainstalowanymi zgodnie z potrzebami użytkowymi i przeznaczeniem budynku.

Gazomierz – urządzenie do pomiaru ilości gazu zużywanego przez odbiorcę

Przewód gazowy – odcinek rury stalowej, którym rozprowadzany jest gaz do odbiorców lub poszczególnych urządzeń gazowych.

2. MATERIAŁY

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

2.1. MATERIAŁY DO WYKONANIA INSTALACJI GAZOWEJ

Do wykonania instalacji gazowej przewidziano zastosowanie następujących materiałów :

- Rury stalowe bez szwu [1] łączonych przez spawanie wykonanych zgodnie z DZ.U. Nr 75 z 2002r.
- Gazomierze [2], [3].
- Armatura tj. zawory odcinające kulowe [4], [5].

2.3. SKŁADOWANIE I TRANSPORT

2.3.1 Rury

Rury 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.

2.3.2. Elementy wyposażenia

Transport elementów wyposażenia powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

2.3.3. Armatura

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Armaturę należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach w zamkniętych pojemnikach.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany 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. Każdy sprzęt musi posiadać znak dopuszczenia i klasy bezpieczeństwa - B. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Wymagania ogólne są określone w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe" [6].

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana instalacja centralnego ogrzewania oraz wentylacji. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. 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.

5.3. WYKONANIE INSTALACJI GAZOWEJ

Rozprowadzenie gazu w budynku projektuje się przewodami z rur stalowych bez szwu wg. PN-EN-10208-1/2000 łączonych przez spawanie wykonanymi zgodnie z Dz.U. Nr 75 z 2002r. Przewody instalacji wewnętrznej prowadzić po wierzchu ścian w odległości 2 cm od nich, natomiast w piwnicy w odległości 3 cm. Przejścia przez przegrody konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych uszczelnionych sznurem oraz silikonem. Przybory gazowe montować zgodnie z wymogami MP Nr 92 poz. 65 z dnia 14.05.1966r [7].

Przy montażu rur instalacji wewnętrznej zachować odległości bezpieczne od innych instalacji tj.:

- od poziomych przewodów wod.-kan. - 15 cm
- od poziomych przewodów c.o. - 15 cm
- od pionowych przewodów wod.-kan. i c.o. - 10 cm
- od równolegle prowadzonych przewodów telekomunikacyjnych - 20 cm
- od nie uszczelnionych puszek instalacji elektrycznej - 10 cm
- od urządzeń elektrycznych iskrzących - 60 cm

Przewody gazowe poziome prowadzić w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych. Natomiast przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 20mm.

Przewody gazowe prowadzić powyżej instalacji wod.-kan. i instalacji centralnego ogrzewania. Całą instalację po wykonaniu poddać próbie powietrznej na ciśnienie 0,5 atm. i po wyrównaniu temperatur (min. 30 min) sprawdzić stan ciśnienia próbnego, który nie powinien się zmienić.

Na przyłączy gazowym zastosować bierną ochronę antykorozyjną tj: na podejściu za szafką pomiarową zastosować monoblok izolacyjny .

Wszystkie elementy izolujące powinny mieć atest producenta na ciśnienie i przebicie elektryczne oraz pozytywną opinię Instytutu Gazownictwa.

Ochronę antykorozyjną wykonać wg. Zarządzenia Nr 10 z dnia 02.12.1992r. Dyr. P.O.Z.G. Gdańsk. Wyklucza się stosowanie elementów izolujących z tekstolitu.

Fragment projektowanej instalacji gazowej prowadzonej poniżej poziomu terenu wykonać z rur PE100RC SDR11 z atestem dla rur gazowych. Na podłączeniu wyjściu z ziemi stosować kształtki przejściowe PE/stal. Rurociągi gazowe prowadzone poniżej poziomu układać w ziemi przy zachowaniu przepisów Rozporządza Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. (Dz.U. Nr 97 poz. 1055), głębokość ułożenia 1m poniżej poziomu terenu.

Rurociąg projektowanej instalacji gazowej podziemnej należy znakować przez ułożenie 20 cm nad nim taśmy lokalizacyjno – ostrzegawczej w kolorze żółtym.

5.4. MONTAŻ GAZOMIERZY.

Instalowanie gazomierzy, rozruch i eksploatację należy prowadzić ściśle według wskazań dokumentacji techniczno-rozruchowej dostarczonej przez producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji gazowej 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”[6].

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.

Należy sprawdzić zgodności z Dokumentacją Projektową, która polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

7. OBMIAR ROBÓT.

Obmiar należy dokonać w obecności wykonawcy, inspektora nadzoru i inwestora.

Jednostką obmiarową urządzenia gazowego jest 1 komplet zamontowanego urządzenia dla każdego typu. Jednostką obmiarową rury stalowej jest 1 metr (m) rury.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót;
- Dziennik Budowy;
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów

ZAKRES:

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposób wykonania bruzd wewnątrz budynku
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi
- ułożenia przewodu i mocowania
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur, armatury i urządzeń
- izolacji przewodów

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

8.2. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- protokół przeprowadzonego badania szczelności poszczególnych instalacji;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów;
- inwentaryzacja powykonawcza przewodów i obiektów na podkładach budowlanych wykonana przez wykonawcę.

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 realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- protokoły badań szczelności i próby na gorąco.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatności za jednostkę przedmiaru należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Płatność za jednostkę wykonanych robót zawiera również koszty materiałów pomocniczych, transportu materiałów, magazynowania, zabezpieczenia i utrzymania robót.

W robotach instalacyjnych cena jednostkowa wykonania obejmuje min.:

- roboty przygotowawcze
- zakup i dostawę materiałów
- wykonanie instalacji gazowej wraz z montażem armatury
- przejścia przez ściany i stropy
- łączenie przewodów
- podejścia do odbiorników
- przyłączanie odbiorników
- montaż armatury
- wykonanie prób szczelności instalacji gazowej
- wykonanie pomiarów i testów

Płatność za metr bieżący przewodu należy przyjmować zgodnie z obmiarem, atestami wbudowanych materiałów na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. POLSKIE NORMY.

- | | | |
|-----|--------------------|--|
| [1] | PN-EN 10208-1/2000 | Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych.
Rury o klasie wymagań A |
| [2] | PN-83/M-54831 | Gazomierze. Podział, oznaczenia, nazwy i określenia. |
| [3] | PN-92/M-54832/01 | Gazomierze. Ogólne wymagania i badania. |
| [4] | PN-89/H-02650 | Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury. |
| [5] | PN-82/M-74001 | „Armatura przemysłowa. Wymagania i badania.” |

10.3. INNE DOKUMENTY.

[6] Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji Warszawa 1994 r.

[7] Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki w sprawie zasad przyłączania do wspólnej sieci urządzeń do wytwarzania, przetwarzania, przyłączania, rozdzielania i odbioru energii elektrycznej ciepłej oraz paliw płynnych i gazowych - MP Nr 92 poz. 65 z dnia 14.05.1966r.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
INSTALACJI ZBIORNIKOWA GAZU Z DWOMA ZBIORNIKAMI
PODZIEMNYMI 4850 L

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji gazowej zbiornikowej z dwoma zbiornikami podziemnymi 4850 L, w ramach zadania inwestycyjnego pn.: *Budowa budynku dydaktyczno-warsztatowego przy Zespole Szkół w Kowalu wraz z budową podziemnego zbiornika na gaz o pojemności 4850 L (każdy) wraz z budową parkingu.*

1.2. Nazwa zadania nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Budowa budynku dydaktyczno-warsztatowego przy Zespole Szkół w Kowalu wraz z budową podziemnego zbiornika na gaz o pojemności 4850 L (każdy) wraz z budową parkingu, na dz. nr 1107, 1200 obręb Miasto Kowal w Kowalu, ul. Piwna 20.

1.3. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem robót jest wykonanie instalacji gazowej zbiornikowej z dwoma zbiornikami podziemnymi 4850 L.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji gazowej zbiornikowej, opisanej j.w.:

- Przygotowanie płyty fundamentowej pod zbiornik gazu o poj. 4850 dm³,
- Ułożenie instalacji uziomowej wzdłuż krawędzi płyty fundamentowej,
- Wykonanie instalacji katodowej
- Ustawienie na fundamencie zbiorników gazu,
- Zamontowanie punktu redukcyjnego II-go stopnia w szafce na budynku,
- Wykonanie instalacji doziemnej do budynku,
- Wykonanie głównej próby szczelności przyłącza i instalacji gazowej doziemnej,
- Wykonanie instalacji gazowej wewnętrznej,
- Wykonanie głównej próby szczelności instalacji gazowej,
- Zabezpieczenie instalacji farbami antykorozyjnymi i nawierzchniowymi,
- Wykonanie roboczej próby szczelności z zainstalowanymi odbiornikami gazu,
- W przypadku jej pozytywnego wyniku napełnienie instalacji gazem i uruchomienie instalacji gazowej.
- Wykonanie instalacji kominowej
- Wykonanie instalacji sygnalizacyjno - alarmowej

1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Do prac towarzyszących należą roboty budowlane wykończeniowe:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, trasowanie,
- dostawa i montaż urządzeń wraz ze wskazanym wyposażeniem dodatkowym i całym niezbędnym wyposażeniem standardowym (niezbędny do prawidłowej i bezpiecznej pracy dostarczanych urządzeń),
- wykonanie montażu urządzeń i osprzętu, armatury, kształtek, rurociągów i połączenie ich w odpowiednie ciągi technologiczne,
- oczyszczenie i zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów, armatury i urządzeń,
- oczyszczenie urządzeń z ewentualnego brudu i smarów konserwacyjnych,

- Organizacja robót, przekazanie placu budowy

Zamawiający (Inwestor) przekaze Wykonawcy teren budowy na zasadach i w terminie określonym w umowie (kontrakcie) o wykonanie robót, wskaże oznaczone na planie sytuacyjnym instalacje i urządzenia podziemne i naziemne, a także dostęp do wody, energii elektrycznej i sposób odprowadzenia ścieków itp.

- Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Istniejące w terenie instalacje naziemne i podziemne, np. kable, rurociągi, sieci itp. lub znaki geodezyjne powinny być szczegółowo zaznaczone na planie sytuacyjnym i wskazane Wykonawcy przez Zamawiającego (Inwestora) przy przekazywaniu placu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń, zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem, a także do natychmiastowego powiadomienia inspektora nadzoru i właściciela instalacji i urządzeń, jeżeli zostaną przypadkowo uszkodzone w trakcie realizacji robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody w instalacjach urządzeniach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu, spowodowane w trakcie wykonywania robót budowlanych. Wykonawca będzie ze szczególną ostrożnością wykonywał roboty w pomieszczeniach, w których znajdują się przedmioty, urządzenia itp. narażone na zdewastowanie. Po zakończeniu robót w każdym z pomieszczeń Wykonawca winien niezwłocznie doprowadzić te pomieszczenia do stanu używalności.

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca odpowiada za ochronę i zabezpieczenie pomieszczeń oraz znajdującego się w nich wyposażenia przed zniszczeniem lub uszkodzeniem w trakcie wykonywania robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę i utrzymanie robót do czasu końcowego ich odbioru przez inwestora.

- Wymagania dotyczące ochrony środowiska

Wykonawca będzie podejmował wszystkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych. W uzasadnionych przypadkach należy przedstawić szczegółowe wymagania dotyczące ochrony środowiska, które powinny być przestrzegane przez Wykonawcę, wynikające z rodzaju i lokalizacji inwestycji, rodzajów robót szczególnie szkodliwych dla środowiska itp.

- Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie

Wykonawca będzie przestrzegał przy realizacji robót warunków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności jest zobowiązany wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla personelu zatrudnionego na placu budowy. Kierownik budowy, zgodnie z art. 21a ustawy Prawo budowlane, jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie (przed rozpoczęciem budowy), planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwanego „planem bioz”, na podstawie „Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzonej przez Projektanta. „Plan bioz” należy opracować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca

2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126), uwzględniając również wymagania określone w rozporządzeniach: Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650). Wykonawca będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami odpowiednich przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

- Warunki dotyczące organizacji ruchu

Inwestor na etapie przekazania placu robót wskaże Wykonawcy możliwe drogi poruszania się autami z transportem oraz innymi pojazdami kołowymi na placu budowy.

1.6. Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót

Nazwy i kody klas robót objętych przedmiotem zamówienia:

45333333-0 Roboty instalacyjne w budynkach.

45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe.

45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne.

45332000-3 Kładzenie upustów.

45332200-5 Hydraulika.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów

- a) Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających wykonanym obiektom spełnienie wymagań, określonych w art. 5 ust. 1 Prawa budowlanego, jeżeli wyroby te zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych,
- b) Wykonawca zobowiązany jest do stosowania wyłącznie wyrobów, które są:
 - oznakowane CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności z normą zharmonizowaną (PNEN) albo europejską aprobatą techniczną (EAT), albo
 - umieszczone w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
 - oznakowane znakiem budowlanym B, co oznacza, że producent wydał na swoją wyłączną odpowiedzialność krajową deklarację zgodności z Polską Normą wyrobu albo aprobatę techniczną krajową,
 - dopuszczone do jednostkowego zastosowania w obiekcie, wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez Projektanta, zgodnie z Rozporządzeniem,
 - na Wykonawcy spoczywa obowiązek gromadzenia i posiadania dokumentacji wbudowanych w obiekt wyrobów, wymaganej przez powołane przepisy, i okazywania tej dokumentacji każdorazowo na zadanie Zamawiającego. Do dokumentów tych Zamawiający zalicza: certyfikaty na znak bezpieczeństwa, certyfikaty albo deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, atesty higieniczne oraz atesty techniczne ważne na czas realizacji robót. Wymienione dokumenty, a także instrukcje montażowe, instrukcje użytkowania i konserwacji, wszystkie w języku polskim, Wykonawca przekaże Zamawiającemu przy odbiorze końcowym przedmiotu zamówienia.
- c) Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innych niż wskazane, dobrane przez Projektanta jako przykładowe w dokumentacji projektowej, szczegółowych specyfikacjach technicznych lub przedmiarach robót na etapie składania ofert pod warunkiem, że materiały równoważne:

- będą charakteryzować się parametrami technicznymi, jakościowymi i użytkowymi nie gorszymi niż materiały i urządzenia wskazane w projekcie,
- będą posiadać dopuszczenia do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych - zgodnie z ustawą.

W przypadku zaoferowania materiałów równoważnych, Wykonawca ma obowiązek dołączyć do oferty dokumenty w języku polskim, na podstawie których Zamawiający wspólnie z Projektantem dokonają oceny, czy zaproponowany wyrób spełnia kryteria równoważności określone w specyfikacji technicznej SST. Do dokumentów tych zalicza się: kartę katalogową producenta, aprobatę techniczną, atesty (w tym PZH), deklaracje zgodności i inne dotyczące danego wyrobu.

Uwaga: Ewentualne zmiany wymagają przeliczenia przez Projektanta na koszt Wykonawcy.

2.2. Wymagania ogólne związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostaw, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów na placu budowy. Tymczasowe miejsca składowania będą określone na podstawie uzgodnień z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

Składowane materiały, elementy i urządzenia powinny być dostępne inspektorowi nadzoru w celu przeprowadzenia inspekcji. Przed wbudowaniem dłużej składowanych materiałów, elementów budowlanych i urządzeń konieczna jest akceptacja inspektora nadzoru.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane oraz zaleceniom Inwestora. Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru inwestorskiego sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobatkach technicznych lub certyfikatach zgodności.

2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały i elementy budowlane, dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

W uzasadnionych przypadkach inspektor nadzoru inwestorskiego, w uzgodnieniu z Projektantem oraz Zamawiającym (Inwestorem) może pozwolić Wykonawcy na wykorzystanie materiałów lub elementów budowlanych nie odpowiadających wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej oraz specyfikacjach technicznych. Konieczna jest w tym przypadku zmiana cen tych materiałów lub elementów. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego materiały, elementy budowlane lub urządzenia, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko i ponosi pełną odpowiedzialność techniczną i kosztową.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeżeli dokumentacja projektowa i SIWZ przewidują wariantowe stosowanie materiałów i elementów budowlanych oraz urządzeń w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego i autora projektu o proponowanym wyborze. Inspektor nadzoru, po uzgodnieniu z autorem projektu oraz Zamawiającym, podejmie odpowiednią decyzję. Wybrany i zaakceptowany przez inspektora nadzoru materiał (element budowlany lub urządzenie) nie może być ponownie zmieniany bez jego zgody.

2.6. Wymagania szczegółowe

2.6.1. Instalacja gazowa wewnętrzna i zewnętrzna ze zbiornikami

a) instalacja gazowa wewnętrzna

- Kocioł gazowy

Kocioł gazowy kondensacyjny o mocy znamionowej - wg projektu technicznego

- Przewody

Instalacja gazowa w budynku wykonana będzie z rur stalowych bez szwu walcowanych na gorąco produkowanych zgodnie z PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

- Armatura i uzbrojenie

Należy zamontować skrzynkę gazową wraz z układem redukcyjno-pomiarowym oraz system zabezpieczenia instalacji gazowej działający w obrębie kotłowni i kuchni.

Odbiorniki gazowe połączyć z instalacją przy pomocy łączników gwintowanych. Przed odbiornikami należy zamontować kurki odcinające sferyczne DN15 i DN25 w zależności od mocy odbiornika.

- Materiały do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego

Materiały do wykonania robót malarskich antykorozyjnych powinny odpowiadać wymaganiom określonym w normach przedmiotowych.

- Instalacja kominowa

System spalinowy dwuścienny z koncentrycznym zestawem 100/150 mm wyprowadzony na zewnątrz budynku prowadzony po elewacji budynku

b) instalacja gazowa zewnętrzna

- Przewody

Instalacja doziemna gazu wykonana będzie z rur polietylenowych PE RC100 Ø25 SDR 11. Połączenia elementów instalacji zbiornikowej należy wykonać metodą zgrzewania elektrofuzyjnego za pomocą typowych elektrokształtek PE o napięciu roboczym 24 V lub 39,5 V.

- Armatura i uzbrojenie

Należy zamontować skrzynkę gazową wraz z układem redukcyjno-pomiarowym oraz system zabezpieczenia instalacji gazowej działający w obrębie kotłowni gazowej.

- Materiały do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego

Materiały do wykonania robót malarskich antykorozyjnych powinny odpowiadać wymaganiom określonym w normach przedmiotowych.

c) zbiorniki podziemne na gaz

Przewiduje się dwa podziemne zbiorniki na gaz o pojemności 4850 dm³ każdy.

Zbiornik na gaz płynny jest stalowym walcem ciśnieniowym wykonanym według projektu konstrukcyjnego zatwierdzonego przez UDT. Ciśnienie robocze wynosi 1,56 MPa. Zbiornik pokryty jest powłoką antykorozyjną pozwalającą na przykrycie go ziemią.

Zbiornik wyposażony jest w następującą armaturę:

- zawór bezpieczeństwa
- zespół armatury do poboru gazu z fazy gazowej
- poziomowskaz pływakowy
- zawór do napełniania zbiornika
- zawór do poboru fazy ciekłej (z zaworem zwrotnym), którego króciec przy poborze fazy gazowej jest zaślepiony korkiem.

Wszystkie króćce na zbiorniku powinny być wyposażone w zawory odcinające

Armatura zamontowana jest na wlocie zbiornika i zabezpieczona przed uszkodzeniami mechanicznymi studzienką ochronną.

Armatura zamontowana na zbiornikach musi posiadać aktualne atesty dopuszczające ją do stosowania w instalacjach gazu płynnego LPG.

d) instalacja odgromowa i uziemiająca

Zbiorniki powinny być uziemione przy wykorzystaniu uziomu naturalnego i zastosowaniu uziomu otokowego. Jako materiał na uziomy zaleca się stosowanie stalowych taśm ocynkowanych o wymiarach 20x3 mm.

e) ochrona katodowa

Przewiduje się wykonanie ochrony katodowej zbiorników poprzez montaż galwanicznych anod magnezowych.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Jeżeli w specyfikacjach przewidziano możliwość wariantowego użycia sprzętu, Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru wybór sprzętu. Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące realizacji umowy lub kontraktu mogą być zdyskwalifikowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego i niedopuszczone do realizacji robót.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę musi być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów. Podczas transportu Wykonawca przestrzegać powinien wymagań PN-88/H-01105.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

- a) Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisu techniczno-budowlanego wydanego w drodze rozporządzenia, wymaganiami zawartymi w polskich normach zharmonizowanych (PN-EN) lub polskich normach (PN), a także zgodnie z zasadami wiedzy współczesnej i sztuką budowlaną oraz umową o roboty budowlane.
- b) Ewentualne zmiany i odstępstwa od projektu mogą dotyczyć zastąpienia przyjętych w projekcie wyrobów budowlanych i urządzeń przez inne rodzaje wyrobów lub urządzeń o zbliżonych charakterystykach i parametrach technicznych. Wprowadzone zmiany i odstępstwa nie mogą powodować zmian w hydraulice układów grzewczych, pogorszenia właściwości użytkowych oraz trwałości instalacji. Zmiany i odstępstwa powinny być zaakceptowane przez Inwestora i Projektanta.
- c) Wszystkie roboty montażowe należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru” robót instalacyjnych wydanych przez COBRTI INSTAL, zwane dalej „WTWiO”:, Zeszyt nr 2 WTWiO – roboty instalacyjne.

5.2. Wykonawstwo instalacji gazowej wewnętrznej i zewnętrznej ze zbiornikami podziemnymi

5.2.1. Wykonawstwo instalacji gazowej wewnętrznej

a) Rurociągi i armatura instalacji wewnętrznej gazu

Rurociągi stalowe łączone będą przez spawanie. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania mogące powodować uszkodzenie przewodów np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i elementów 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.

Rurociągi łączone będą z armaturą gwintowaną oraz przyrządami kontrolnymi za pomocą połączeń gwintowych z zastosowaniem kształtek.

Połączenia gwintowane uszczelnić z pomocą konopi lub pasty.

Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją. Przewody gazowe wewnątrz budynku należy prowadzić w odległościach nie mniejszych niż:

- 15 cm od poziomych rurociągów wodociągowych i kanalizacyjnych, umieszczając je nad tymi rurociągami,
- 15 cm od rurociągów cieplnych, umieszczając je pod rurociągami cieplnymi,
- 10 cm od pionowych instalacji innych rurociągów z wyłączeniem przewodów elektrycznych,
- 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle,
- 10 cm od nieuszczelnionych puszek z rozgałęźnymi zaciskami instalacji elektrycznej,
- w przypadku rurociągów z gazem o ciężarze względnym równym 1 lub mniejszym - należy prowadzić nad tymi puszkami, a z gazem o ciężarze większym od 1 – pod tymi puszkami,
- 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących, jak wyłączniki, łączniki, bezpieczniki, przekaźniki, gniazda wtykowe itp.

b) Tuleje ochronne

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejkach ochronnych o średnicy wewnętrznej większej o co najmniej 2 cm od średnicy zewn. rury przewodu. 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 5cm od grubość ściany. Przy przejściach przez dylatację tuleje wykonać z rur stalowych, a przestrzeń między przewodem a tuleją wypełnić wełną mineralną lub innym materiałem izolacyjnym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej.

Kolejność realizacji robót

- a) Wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- b) Wykonanie gniazd i obsadzenie uchwytów,
- c) Przycinanie rur,
- d) Gięcie rur stalowych w budynku,

- e) Założenie tulei ochronnych,
- f) Ułożenie rur
- g) Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. Powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszeniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.
- h) W miejscach przejść przewodów przez ściany nie wolno wykonywać żadnych połączeń.

5.2.2. Wykonawstwo instalacji gazowej zewnętrznej ze zbiornikami

a) Rurociągi i armatura instalacji zewnętrznej gazu

Zaprojektowaną instalację gazową zewnętrzną należy wykonać z rur z polietylenu posiadających pozytywną opinię (atest) IGNiG:. Połączenia rur należy wykonać za pomocą kształtek elektrooporowych lub zgrzewania doczołowego. Jeżeli zachodzić będzie konieczność zgrzewania w warunkach poniżej temperatury 0°C, jak również w czasie deszczu lub gęstej mgły, należy wówczas stosować namioty osłonowe, a w przypadkach niskich temperatur również ogrzewanie np. nadmuchem ciepłego powietrza (wówczas na czas zgrzewania końce rury winny być zamknięte – chłodzenie przeciągiem). Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza, należy oprócz przestrzegania w/w zasad zwrócić uwagę na prostopadłość do osi obcięcie końcówek rur i ich oczyszczenie ze strzępów obrzynek. Należy bezwzględnie przestrzegać czystości łączonych powierzchni rur, niedopuszczalne jest np. dotknięcie palcami. Prowadzenie studzenia zgrzewu tylko w sposób naturalny, bez przyspieszania wentylatorem czy wodą.

Zmiana kierunku trasy jest dopuszczalna przy wykorzystaniu elastyczności rur PE stosując promienie gięcia, których minimalne wartości podano w poniższej tabeli:

Temperatura otocz. O C	+ 20	+ 10	0
Min. promień gięcia	20 x d	35 x d	50 x d

Przyłącze ułożone w wykopie powinno mieć niewielki spadek w kierunku zbiornika gazu. Ze względu na dość dużą rozszerzalność cieplną polietylenu, rury należy układać w wykopie z uwzględnieniem kompensacji wydłużeń ciepłych. Podejścia przyłącza do punktu redukcyjnego na budynku należy zrealizować przy pomocy kształtek podejściowych stalowych preizolowanych. Rura przewodowa powinna być umocowana w sposób trwały do szafki gazowej. Średnica przyłącza pozwala dostarczyć odbiorcy wymagana ilość gazu. Trasa przyłącza powinna pozwolić na zachowanie od obrysów innych obiektów odległości podstawowych obowiązujących dla rurociągów gazowych z polietylenu.

Przy budowie doziemnej instalacji należy zachować n/w zasady:

- Zagłębienie proj. gazociągu winno wynosić dla w zależności od rodzaju terenu w jakim przebiega od 0,8 do 1,5 m. Projektowaną instalację gazową doziemną wykonywać w technologii PE metodą wykopu otwartego lub metodami bez wykopowymi w zależności od decyzji właściciela nieruchomości.
- Po zrealizowaniu inwestycji stan terenu doprowadzić do stanu pierwotnego. Zgodnie z normą zakładową PGNiG, ZN-G-3002/1 i 3002/02 nad rurociągiem należy umieścić żółtą taśmę ostrzegawczą i drut lokalizacyjny z końcówką umieszczoną w szafce redukcyjno – pomiarowej lub w skrzynce ulicznej armatury zaporowej bądź też w skrzynce ulicznej armatury odpowietrzającej.
- W miejscu skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem roboty prowadzić ręcznie i pod nadzorem odpowiednich służb. Przy skrzyżowaniu sieci z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy je zabezpieczyć przez cały czas trwania robót. Przez cały czas trwania robót wykopy montażowe powinny być zabezpieczone zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r. w sprawie

bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401). Rurociąg można zasypać po jego geodezyjnym zainwentaryzowaniu i po pozytywnej próbie szczelności sieci gazowej, wykonanej zgodnie Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 26.04.2013 r. (Dz.U. poz. nr 640 z dn. 04.06.2013r.) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie oraz zgodnie ze standardami:

- o ST-IGG-1001:2011 – Gazociągi, Oznakowanie trasy gazociągów, Wymagania ogólne
- o ST-IGG-1002:2011 – Gazociągi, Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne, Wymagania i badania
- o ST-IGG-1003:2011 – Gazociągi, Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe, Wymagania i badania
- o ST-IGG-1004:2011 – Gazociągi, Tablice orientacyjne, Wymagania i badania.

Wzdłuż gazociągu ułożyć drut sygnalizacyjny. W wykopach montażowych po wyrównaniu dna wykopu, dokonaniu podsypki, należy wykonać nadsypkę z piasku, zaczynając obsypywać boki rury, a następnie częściowo zasypać wykop pozbawionym korzeni, kamieni i itp., gruntem rodzimym, do wysokości 30 do 40 cm nad przewód. Grunt ubić i ułożyć na nim żółtą taśmę ostrzegawczą o szerokości 20 cm, a następnie zasypać wykop do końca, ubijając (zagęszczając) warstwami grunt. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie wokół zgrzewów i miejsc wychodzenia polietylenowych rur przewodowych z rur osłonowych lub przepustowych rur stalowych. Wskazane jest luźne układanie gazociągów w wykopach dla kompensacji ruchów termicznych, a także zasypywanie ułożonego w wykopie gazociągu przy możliwie najniższych, dodatnich temperaturach otoczenia. Odtworzenie nawierzchni zgodnie z decyzją lokalizacyjną.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25-04-2012 w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych przedmiotowa instalacja zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej posadowienia obiektu budowlanego a warunki gruntowe występujące przy ul. Piwnej możemy zaliczyć do prostych z uwagi na jednorodność genetyczną i litologiczną zalegających poziomo i brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych oraz z uwagi na głębokość do 1,5 m prowadzonych prac ziemnych.

b) Zabezpieczenie antykorozyjne

Zabezpieczenie antykorozyjne dotyczy przewodów rurowych i innych urządzeń stalowych wchodzących w skład instalacji.

Zabezpieczenie antykorozyjne obejmuje powłoki malarskie elementów znajdujących się w pomieszczeniach zamkniętych, w przestrzeni otwartej. Zabezpieczenie antykorozyjne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Przed malowaniem należy usunąć z powierzchni zgorzeliny, rdzę, oleje i smary, żużle i topnik z procesu spawania, wilgoć oraz inne zanieczyszczenia. Powierzchnie należy przygotować przez mechaniczne usunięcie nierówności i zadziorów, zaokrąglenie krawędzi i wyrównanie spoin. Powierzchnie należy czyścić bezpośrednio przed malowaniem. Oczyszczone powierzchnie należy zabezpieczyć powłoką ochrony okresowej lub zagruntować w nieprzekraczalnym czasie 6 godzin.

Zastosowany „grunt” należy dobrać do przewidywanego zestawu malarskiego.

Oczyszczenie powierzchni ręcznie należy wykonywać za pomocą metalowych szczotek ręcznych lub mechanicznych, szlifierek ręcznych, młotków mechanicznych. Oleje i smary, których nie usunięto metodami mechanicznymi, należy usunąć metodami odtłuszczania za pomocą rozpuszczalnika (benzyny, trójchloroetyleny lub czterochloroetyleny). Odtłuszczanie za pomocą przecierania szczotką, pędzlem lub szmatą jest dopuszczalne przed oczyszczeniem mechanicznym. Przed malowaniem należy z powierzchni

oczyszczonej mechanicznie usunąć pył. Na powierzchnię oczyszczoną do 1 – 2 stopnia, gdy okres składowania lub montażu oczyszczonych elementów przekracza 2 doby, należy nałożyć powłokę ochrony okresowej. Warstwa gruntu ochrony okresowej powinna stanowić podkład pod następne warstwy, które muszą być użyte w przewidzianej liczbie i ustalonym zestawie. Gruntów do ochrony okresowej nie należy stosować, jeśli instalacje są bezpośrednio po oczyszczeniu malowane farbami podkładowymi zwykłego typu i tak dostarczone do malowania nawierzchniowego.

Warunki prowadzenia prac malarskich:

- Wilgotność względna powietrza nie może przekraczać 75%.
- Temperatura powietrza nie może być niższa niż 5°C.
- Niedopuszczalne jest malowanie instalacji ogrzanych powyżej 40°C.
- Pokrycie nawierzchniowe należy nakładać po dokonaniu przeglądu powłoki podkładowej.
- Pokrycie podkładowe uszkodzone lub zniszczone w czasie magazynowania, transportu lub montażu należy poddać renowacji.

c) Instalacja kominowa

Instalację kominową prowadzić na zewnątrz budynku mocując do elewacji obejmami systemowymi.

Odcinki poziome należy prowadzić ze spadkiem trzy stopnie w kierunku kotła. Na każdym połączeniu kielichowym należy zastosować uszczelkę EPDM, dla ułatwienia montażu stosować środek poślizgowy zalecany przez producenta systemu.

d) Zbiorniki na gaz LPG

Wymogi dotyczące lokalizacji zbiorników:

- Usytuowanie zbiornika powinno zapewniać bezpieczną jego eksploatację oraz minimalizować zagrożenie, a w przypadku awarii umożliwić skuteczność działania odpowiednich służb.
- Zbiornik powinien być zlokalizowany w przewiewnym miejscu. Dopuszczalne jest osłonięcie zbiornika drzewami bądź wysokopięnnymi krzewami tylko z jednej strony zbiornika.
- Odległość od granicy działki do zbiornika min 1,25 m.
- Lokalizacja zbiornika musi zapewniać dojazd do działki na wymaganą odległość do zbiornika dla autocysterny i służb dozorowych.
- Inwestor zobowiązany jest zapewnić we własnym zakresie dojazd spełniający wymogi dostawcy gazu.

Odległość podziemnego zbiornika od budynku nie mniejsza niż 2,5 m dla zbiornika o poj. 4850 l. Zbiorniki nie mogą być zlokalizowane w odległości mniejszej niż:

- 5,0 m od studzienek i wlotów kanalizacyjnych i rowów.
- 3,0 m od elektrycznej linii napowietrznej przy napięciu do 1 kV i 15,0 m przy napięciu ponad 1kV.

Strefa zagrożenia wybuchem dla zbiorników o pojemności do 10 m³ (kategoria Z2) wynosi 1,5 m promieniu od wszystkich króćców zbiornika.

Postawienie zbiorników → na płycie betonowej wykonanej z betonu B15 wylewanej na miejscu budowy posadowionej na głębokości 2,05 m p.p.t. o grubości 25 cm, na wylewce z chudego betonu B7,5 grubości 10 cm i zagęszczonej podsypce piaskowo-żwirowej o grubości 35 cm.

W zależności od warunków geotechnicznych należy wykonać ewentualne zbrojenie płyty i zalać mieszanką betonową o wymaganej jakości i grubości.

e) Armatura i osprzęt

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwyty lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem z zastosowaniem kształtek.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

f) Ochrona katodowa

Przed przystąpieniem do montażu ochrony należy anody rozpakować z folii ochronnej i zanurzyć w pojemniku z wodą na około 2 godz. Montować należy wyłącznie anody zwilżone.

Bezwzględnie należy przestrzegać warunków usytuowania anod względem zbiornika.

Do obsypywania anody można użyć gruntu rodzimego. Przed zasypaniem obsypkę należy solidnie zwilżyć.

Puszkę przyłączeniową należy przykręcić w studziencie ochronnej zbiornika (około 20 cm od góry kopuły) a wolny kabel wychodzący z puszkii przyłączeniowej połączyć z trójkątnym uchwytem na zbiorniku (po dokładnym oczyszczeniu powierzchni uchwyty). Miejsce połączenia należy dokładnie zaizolować izolacją wodoodporną. Zaleca się izolowanie taśmą polimerowo-bitumiczną.

Przy wykonaniu ochrony katodowej dla instalacji wielozbiornikowych stosuje się te same zasady co dla instalacji jednozbiornikowych.

Dodatkowym elementem oprócz zestawów ochrony elektrochemicznej jest kabel do wykonania połączenia wyrównawczego dla zbiorników.

Jako połączenia wyrównawcze przewidziano kable z izolacją o minimalnym przekroju 4 mm² Cu i długości 4 m z dwoma końcówkami przyłączeniowymi.

Łączenie chronionych zbiorników odbywa się przez połączenie kablem wyrównawczym trójkątnych uchwyty na zbiornikach. Uchwyty przed połączeniem należy dokładnie oczyścić. Łączenie przeprowadzamy za pomocą śrub M8 przyspawanych do uchwyty a następnie dokładnie izolujemy izolacją wodoodporną.

Puszka przyłączeniowa powinna być oznaczona napisem OCHRONA KATODOWA.

UWAGA:

W przypadku montażu instalacji anod galwanicznych przy zbiornikach nie napełnionych gazem oprócz połączenia kabli przy pomocy złącza śrubowego dodatkowo lutować odizolowaną żyłę kabla do oczyszczonego płaskownika.

Do jednego przyłącza nie należy łączyć więcej niż dwa kable anodowe.

Anod nie wolno podłączyć do płaskownika uziomu otokowego.

Pomiędzy anodami a zbiornikiem nie powinny znajdować się obiekty utrudniające przepływ prądu ochrony tj. muru, płyty, papy, folie itp. Po wykonaniu montażu ochrony katodowej należy przeprowadzić pomiary skuteczności ochrony elektrochemicznej polegające na pomiarze potencjału między zbiornikiem a elektrodą pomiarową.

g) Uziom otokowy

Zalecenia do wykonania uziomu otokowego:

- uziomy otokowe należy układać na dnie wykopu tuż przy zewnętrznej krawędzi płyty betonowej,
- jeżeli zachowanie wymaganych odstępów jest niemożliwe należy w miejscu zbliżenia ułożyć przegrodę izolacyjną,
- odległość kabli elektromagnetycznych od uziomu otokowego nie powinna być mniejsza niż 1,0 m,
- połączenia uziomów otokowych z przewodami uziemiającymi oraz łączenie poszczególnych części układu uziomowego należy wykonać przez spawanie lub zaprasowanie. Wszelkie połączenia powinny być chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi i korozją,
- w razie braku możliwości utworzenia ciągłego uziomu otokowego w miejscu jego przerwania należy uziom ten połączyć z uziomem pionowym o długości nie mniejszej niż 2,50 m,
- do połączeń przewodów odprowadzających z uziomem otokowym należy stosować przewody z taśmy stalowej ocynkowanej –20x3 mm,
- liczba przewodów odprowadzających powinna odpowiadać wartości wynikającej z podzielenia długości otoku (wyrażonych w metrach) przez 10, liczba stosowanych przewodów nie może być mniejsza niż 2,
- przewody uziemiające należy tak rozmieścić, aby odległości między nimi mierzone wzdłuż obwodu płyty betonowej nie przekraczały 10m.

Wymagane wartości rezystancji dla uziomu otokowego nie może być większa niż 7W.

Instalacją odgromową mogą montować osoby posiadające zaświadczenie kwalifikacyjne E” w zakresie eksploatacji urządzeń i instalacji elektro-energetycznych z uprawnieniami do wykonywania prac montażowych. Po wykonaniu prac montażowych instalację należy poddać badaniom odbiorczym.

Na podstawie pomiarów należy sprawdzić czy rezystancja uziomu jest zgodna z wymogami.

Badania okresowe należy przeprowadzać raz w roku przed okresem burzowym, nie później jednak niż do 30 kwietnia.

Złącza kontrolne instalacji odgromowej należy zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową. Śruby w złączach kontrolnych należy zabezpieczyć przed samo odkręceniem. Obiekty wyposażone w instalację odgromową winny posiadać metryki urządzenia piorunochronnego zgodnie z PN-86/E-05003/01.

5.3. Likwidacja placu budowy

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

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości materiałów i elementów, zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwość badania materiałów i robót.

6.2. Badania odbiorcze

Wszystkie badania będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm PN.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w specyfikacjach technicznych, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Przed przystąpieniem do badań, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po ich wykonaniu Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru wyniki badań.

6.2.1. Badania odbiorcze instalacji wewnętrznej gazu

Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzić przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C. Próbę szczelności i wytrzymałości należy wykonać sprężonym powietrzem o ciśnieniu instalacji 0,1 MPa. Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmian ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji. Wyniki badań szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 60 min nie stwierdzono spadku ciśnienia. Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

6.2.2. Badania szczelności instalacji wewnętrznej gazu

Badanie szczelności, zwanej próbą odbiorową podlegają wszystkie odcinki instalacji od kurka głównego do urządzeń gazowych. W zależności od przyjętych rozwiązań technicznych instalacji gazowej, próby odbiorowe mogą być wykonane częściami, szczególnie wówczas, gdy jest kilka przyłączy zakończonych kurkami głównymi. Badanie szczelności instalacji należy wykonać za pomocą sprężonego powietrza lub gazu obojętnego pod ciśnieniem 100 kPa, utrzymywanego przez 60 minut. Do wykonania próby szczelności niedopuszczalne jest stosowanie gazów palnych. Do próby szczelności instalacji nie należy przystępować bezpośrednio po napełnieniu instalacji powietrzem lub gazem obojętnym, ponieważ temperatura sprężonego powietrza jest wyższa od temperatury otoczenia. Stabilizacja temperatury następuje po pewnym okresie czasu, zależnym od objętości przewodów poddawanych próbie oraz temperatury otoczenia. Ze względu na możliwość wystąpienia wahań temperatury powietrza wewnątrz przewodów i tym samym zmian ciśnienia, prób szczelności nie można też wykonywać w warunkach, gdy część instalacji podlega wpływom promieniowania słonecznego. Przeprowadzenie próby odbiorowej jest możliwe wówczas, gdy urządzenie do pomiaru ciśnienia będzie wykazywało jego stabilność.

Pomiar ciśnienia podczas próby należy wykonać z zastosowaniem manometru, tak zwanej „U-rurki” manometru jednostupowego, napełnionego rtęcią. Dopuszczalne jest stosowanie innego typu urządzenia pod warunkiem, że posiada ono aktualne świadectwo legalizacji i gwarantuje dokładność pomiaru wymaganą dla tego typu badania. Instalacje gazową uznaje się za szczelną i nadającą się do uruchomienia, jeżeli podczas próby szczelności nie zostanie stwierdzony spadek ciśnienia przez urządzenie pomiarowe. W przypadku, gdy podczas próby instalacja gazowa nie będzie szczelna, należy usunąć przyczyny i próbę wykonać powtórnie.

6.2.3. Badania szczelności instalacji zewnętrznej gazu

Przed zasypaniem wykopu należy wykonać próbę szczelności. Próbę szczelności należy przeprowadzać sprężonym powietrzem. Próby szczelności i oceny wyników należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 26.04.2013 r. (Dz. U. poz. nr 640 z dn. 04.06.2013 r.) w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie.

Warunki dopuszczenia gazociągu do próby:

- gazociąg powinien spełniać wymogi PN-EN 12007-2, PN-EN 1555-1-5
- przed przystąpieniem otworzyć zamontowaną armaturę
- czujnik temperatury usytuować na głębokości osi gazociągu, możliwie blisko ścianki
- oczyścić i osuszyć gazociąg zaleca się stosowanie tłoków miękkich
- gazociąg przed próbą powinien być zakopany
- zabezpieczyć elementy narażone na bezpośrednie oddziaływanie promieni słonecznych izolacją termiczną

Zaleca się, aby miejsce zatłaczania czynnika było jak najdalej od stanowiska pomiarowego.

Wymagania bezpieczeństwa:

Należy wyznaczyć miejsca, oznakować i zachować szczególne środki ostrożności, w których:

- umieszczono stanowisko pomiarowe
- odbywa się tłoczenie czynnika próby

Oznakowanie w terenie powyższych miejsc należy wykonać w sposób widoczny za pomocą taśm, znaków i tablic ostrzegawczych, zabraniających zbliżania się osób postronnych.

Tablice powinny zawierać napis „UWAGA! PRÓBA CIŚNIENIOWA, WSTĘP WZBRONIONY”. Wszyscy zatrudnieni powinni być przeszkoleni i znać obowiązujące przepisy w tym zakresie.

Ponieważ $V_{geo} \geq 8 \text{ m}^3$ próbę ciśnienia wykonać wg precyzyjnej metody. W przypadku podzielenia budowanej instalacji na odcinki o $V_{geo} \leq 8 \text{ m}^3$ dopuszcza się stosowanie metody standardowej.

Pomiar ciśnienia – wykonać za pomocą manometru precyzyjnego o klasie dokładności min. 0,6, którego górna wartość zakresu pomiarowego wynosi 1,25-1,5 ciśnienia próby.

Rejestrator – mechaniczny lub elektroniczny o klasie dokładności minimum 1.

Przeprowadzenie próby :

Sprężarka - wydajność sprężarki powinna być dostosowana do lokalnych warunków przeprowadzenia próby i parametrów technicznych napełnianego gazociągu, jak długość i objętość tak, aby tłoczenie czynnika próbnego przebiegało płynnie i bez przerw, aż do uzyskania wymaganego ciśnienia próby. Zgodnie z PN-EN 12007-2 sprężarka powinna być wyposażona w odolejacz. Parametry sprężania powinny być tak dobrane, aby w każdych warunkach atmosferycznych, podczas których przeprowadza się próbę, temperatura czynnika próby nie była większa niż 400°C.

Dopuszcza się stosowanie butki ze sprężonym gazem obojętnym w celu napełnienia gazociągu.

Czas stabilizacji - dla gazociągów o objętości $V_{geo} > 0,1 \text{ m}^3$, zaleca się przyjąć na każde 0,1MPa ciśnienia próby 1 godzinę stabilizacji.

Czas stabilizacji powinien wynosić 8 godz.

Czas stabilizacji może ulec skróceniu w przypadku użycia sprężarki z chłodziwą, ale nie może być krótszy niż 2 godz.

Ciśnienie próby

Dla gazociągów o ciśnieniu maksymalnym roboczym MOP do 0,5 MPa włącznie, ciśnienie próby p powinno być większe lub równe od iloczynu współczynnika 1.5 i maksymalnego ciśnienia roboczego MOP

Jednocześnie ciśnienie próby powinno być większe od maksymalnego ciśnienia przypadkowego MIP gazociągu oraz mniejsze od iloczynu współczynnika 0,9 i ciśnienia krytycznego szybkiej propagacji pęknięć.

Przyjęto ciśnienie próby 0,21 MPa

Czas próby

W zależności od zakresu instalacji objętej próbą ciśnieniową wartość ostateczną ciśnienia oraz czas próby wykonawca zobowiązany jest ustalić z inspektorem nadzoru wyznaczonym przez inwestora.

Protokół z próby

Zgodnie z PN-EN 12327 – protokół powinien zawierać:

- datę sporządzenia

- nazwę i adres operatora sieci
- nazwę przedsiębiorstwa i identyfikację osób przeprowadzających próbę
- lokalizację i opis gazociągu
- MOP- max. Ciśnienie robocze
- objętość gazociągu
- czas próby
- czynnik próbny
- metoda pomiaru ciśnienia
- wykres temperatury i ciśnienia w funkcji czasu, gdy wymagany
- rzeczywisty spadek ciśnienia i wynik próby
- świadectwa badań elementów składowych gazociągu, jeżeli jest to konieczne
- ujawnione uszkodzenia i nieszczelności oraz sposoby ich usunięcia

Po pozytywnym wyniku próby szczelności można przystępować do odbioru końcowego, polegającego na przedstawieniu dostawcy gazu odpowiednich dokumentów, wyszczególnionych w karcie dokumentów odbiorowych sieci gazowych.

6.3. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego

Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, a Wykonawca zapewni wszelką potrzebną pomoc w tych czynnościach.

Na zlecenie inspektora nadzoru inwestorskiego Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia niezgodności z normami lub aprobatami technicznymi, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych na zlecenie inspektora nadzoru inwestorskiego będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób przez niego zaakceptowany.

6.4. Dokumentacja budowy

Dokumentacja budowy, zgodnie z art. 3 pkt. 13 ustawy Prawo budowlane, obejmuje:

- pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym,
- dziennik budowy,
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
- książkę obmiarów robót,
- certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności z Polską Normą lub aprobaty techniczne, protokoły konieczności dotyczące robót dodatkowych i kosztorysy na te roboty.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej we właściwie zabezpieczonym miejscu oraz udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Przedmiar robót

Przedmiar robót załączony do dokumentacji technicznej wykonano jako opracowanie zawierające zestawienie przewidywanych do wykonania robót w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z ich szczegółowym opisem, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót oraz wskazaniem podstaw do ustalenia jednostkowych nakładów rzeczowych.

7.2. Obmiar robót

Inwestor może zawrzeć z wykonawcą umowę na wykonanie robót na zasadach:

- ryczałtu,
- kosztorysu powykonawczego.

W przypadku gdy Inwestor zdecyduje się na rozliczenie przetargu ryczałtowe nie jest konieczne wykonanie obmiaru powykonawczego robót.

Jeżeli Zamawiający zdecyduje się na formę przetargu z rozliczeniem za pomocą kosztorysów powykonawczych należy po zakończeniu robót instalacyjnych i remontowych wykończeniowych dokonać obmiaru każdego z elementów robót. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją, według kolejności pozycji przedmiaru i w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym. Obmiaru robót dokonuje wykonawca wspólnie z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

Podstawowe jednostki obmiaru: m, m², szt., kpl., m³, t.

Ilości robót z faktycznego wykonania udokumentowanego obmiarem, a także ceny jednostkowe robót lub jednostkowe nakłady rzeczowe, ceny czynników produkcji i narzuty z kosztorysu ofertowego, będą stanowiły podstawę do sporządzenia przez wykonawcę kosztorysu zamiennego w stosunku do kosztorysu ofertowego.

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1. Rodzaje odbiorów

Występują następujące rodzaje odbiorów: odbiór częściowy, odbiór etapowy, odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu, odbiór końcowy, odbiór po okresie rękojmi, odbiór ostateczny (pogwarancyjny), odbiór przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych oraz rozruch technologiczny.

8.2. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy zgłaszanie Inwestorowi do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór taki będzie przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy, przy jednoczesnym powiadomieniu inspektora nadzoru inwestorskiego. Odbioru wyżej wymienionego dokonuje inspektor nadzoru inwestorskiego.

8.3. Odbiór częściowy i odbiór etapowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót (np. stan zerowy, stan surowy zamknięty i in.). Odbiór etapowy polega na ocenie ilości i jakości części robót stanowiących z reguły całość techniczną. Podział budowy na odcinki lub etapy kwalifikujące się do odbiorów etapowych dokonuje się w czasie projektowania organizacji robót. Roboty do odbioru częściowego lub etapowego zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy, z jednoczesnym powiadomieniem inspektora nadzoru inwestorskiego, który dokonuje odbioru.

8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych. Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności inspektora nadzoru i Wykonawcy - sporządzając Protokół odbioru robót budowlanych oraz zgłoszonych wad i usterek do usunięcia przez Wykonawcę. W czasie odbioru końcowego Komisja zapoznaje się z

realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonanych robót uzupełniających i poprawkowych, a także z wynikami odbiorów przewodów kominowych, instalacji, urządzeń technicznych i technologicznych. W przypadku stwierdzenia przez Komisję niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, Komisja może przerwać swoje czynności i ustalić nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach odbiega nieznacznie od wymaganej dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (z uwzględnieniem tolerancji) i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne i trwałość, Komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie lub kontrakcie.

8.5. Odbiór po okresie rękojmi

Pod koniec okresu rękojmi Zamawiający lub właściciel obiektu zorganizuje odbiór „po okresie rękojmi”. Odbiór taki wymaga przygotowania następujących dokumentów:

- a) umowy o wykonaniu robót budowlanych,
- b) protokołu odbioru końcowego obiektu,
- c) dokumentów potwierdzających usunięcie wad zgłoszonych w trakcie odbioru końcowego obiektu (jeżeli były zgłoszone wady),
- d) dokumentów dotyczących wad zgłoszonych w okresie rękojmi oraz potwierdzenia usunięcia tych wad,
- e) innych dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia czynności odbioru.

8.6. Odbiór ostateczny – pogwarancyjny

Odbiór ostateczny - pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub/oraz przy odbiorze po okresie rękojmi oraz ewentualnych wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

8.7. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego. Zgodnie z ustawą Prawo budowlane w skład dokumentacji powykonawczej obiektu wchodzi m.in.:

- a) pozwolenie na budowę, projekt budowlany, projekt wykonawczy i inne projekty, przedmiar robót, pozwolenie na użytkowanie, decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu,
- b) wszelkie inne pozwolenia urzędowe związane z realizacją inwestycji,
- c) oryginał dziennika budowy wraz z dokumentami, które zostały włączone w trakcie realizacji budowy,
- d) dziennik montażu (rozbiórki) - jeżeli był prowadzony,
- e) protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- f) protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
- g) wyniki badań, prób (np. rozruchowych) i sprawdzeń, protokoły odbioru instalacji i urządzeń technicznych oraz przewodów kominowych,
- h) geodezyjna dokumentacja powykonawcza robót i sieci uzbrojenia terenu dla dolnego źródła ciepła,
- i) dokumentacja powykonawcza: projekt budowlany, projekt wykonawczy i inne opracowania projektowe, opisy i rysunki zamienne uwiarygodnione przez Projektanta, kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestorskiego, rysunki (dokumentacja) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielowi urządzeń,
- j) oświadczenie kierownika budowy o:

- zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami,
- doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy, sąsiedniej nieruchomości,
- k) aprobaty techniczne (deklaracje zgodności) oraz certyfikaty na znak bezpieczeństwa „B” dla materiałów i urządzeń.,
- l) instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń (DTR),
- m) karty gwarancyjne urządzeń technicznych,
- n) instrukcje eksploatacji instalacji.

8.8. Dokumentacja do odbioru obiektu budowlanego

Do odbioru obiektu budowlanego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1) oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – z ulicy, sąsiedniej nieruchomości,
- 2) dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację projektową (projekt budowlany, projekt wykonawczy oraz inne projekty specjalistyczne) z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonania robót, potwierdzone przez Projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego,
- 3) szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (podstawowe specyfikacje z umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- 4) recepty i ustalenia technologiczne,
- 5) dziennik budowy, dziennik montażu i książka obmiarów (oryginały),
- 6) wyniki badań kontrolnych oraz badań laboratoryjnych, zgodnie ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi
- 7) protokoły odbiorów częściowych, etapowych, robót zanikających i ulegających zakryciu,
- 8) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, zgodnie ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Określone przez umowę.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Dokumentacja projektowa

Projekt budowlany inwestycji, projekty techniczne.

10.2. Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. Nr 89/1994 poz. 414) wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. z 2004 r., nr. 195, poz. 2011).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września w sprawie ogólnych przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 1997 r. Nr 129, poz. 844).
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. nr 202, poz.2072).

Inne przepisy

- PNPN-H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.
- PN-H-97070 Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowane. Wytyczne ogólne. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych (zeszyt 6).
- PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane.
- PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
- PN-85/H-74242 Rury stalowe bez szwu wysokostopowe ze stali odpornej na korozję i żaroodpornej.
- PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.
- PN80/H - 74219 rury stalowe czarne.
- PN-92-M-54832/02 Gazomierze miechowe. Wymagania i badania.
- PN-92-M-54832/01 Gazomierze. Ogólne wymagania i badania.
- PN-B-02873:1996 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych.

Prawo górnicze i geologiczne

- Ustawa „Prawo górnicze i geologiczne z dnia 4 lipca 1994 r.” (wg stanu prawnego na dzień 1 lipca 2005)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 czerwca 2005 roku w sprawie określania przypadków, w których konieczne jest sporządzenie innej dokumentacji geologicznej.

Grunty budowlane – Określenia, symbole, podział i opis gruntów

- PN-B-03020:1981 Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-EN 12201-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen (PE) – Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 12201-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen (PE) – Część 2: Rury.
- PN-EN 12201-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen (PE) – Część 3: Kształtki.