

**Szkoła Podstawowa Nr 3, ul. M. Konopnickiej 5 w Krośnie – modernizacja budynku
– projekt przebudowy wewnętrznych instalacji
PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY – CZ. INSTALACJE SANITARNE,
WENTYLACYJNE I GAZOWE**

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

dotycząca wykonania i odbioru robót instalacyjnych w pomieszczeniu kuchni

Zakres Specyfikacji Technicznej:

- instalacja wody zimnej i ciepłej wody użytkowej .
- instalacja kanalizacji sanitarnej.
- instalacja wentylacji mechanicznej wywiewnej.
- instalacja gazowa.

Kod CPV 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

Kod CPV 45331210-1 Instalowanie wentylacji

Kod CPV 39714000-0 Wyciągi wentylacyjne lub recyklingowe

Kod CPV 453330000-0 Roboty instalacyjne gazowe

Krosno, marzec 2019 r.

Specyfikację sporządził:

Inż. Grażyna Jaworska

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych w pomieszczeniu kuchni w Szkole Podstawowej Nr 3 przy ul. M. Konopnickiej 5 w Krośnie w zakresie podlegającym przebudowie:

- instalacja wody zimnej i ciepłej wody użytkowej .
- instalacja kanalizacji sanitarnej.
- instalacja wentylacji mechanicznej wywiewnej.
- instalacja gazowa.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowych instalacji:

- instalacji wody zimnej i ciepłej wody użytkowej.
- instalacji kanalizacji sanitarnej.
- instalacja gazowa – nowe trasy rurociągów, montaż gazomierza i wymiana armatury.
- instalacji wentylacji mechanicznej wywiewnej pomieszczenia.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- demontaż istniejących przyborów i urządzeń sanitarnych, instalacji, grzejnika c.o., kanałów wentylacyjnych , okapów wentylacyjnych.
- skucie płytek ceramicznych wraz z tynkiem ze ścian.
- ułożenie płytek ceramicznych na całej powierzchni ścian oprócz ścianki działowej.
- montażu rurociągów.
- montaż armatury odcinającej, regulacyjnej i odpowietrzającej.
- montażu zdemontowanego grzejnika
- montażu armatury czerpalnej
- montażu przyborów i urządzeń sanitarnych.
- wykonanie izolacji termicznej,
- próby i regulacja działania instalacji,
- wykonanie obudowy wzdłuż poziomów c.o. i k.s. oraz ułożenie płytek ceramicznych na całej powierzchni ścian.
- montaż zdemontowanych kanałów wentylacyjnych , okapów wentylacyjnych.

1.4. Określenia podstawowe

Instalacja centralnego ogrzewania: układ połączonych przewodów, źródła ciepła, armatury odcinającej, regulacyjnej, odpowietrzającej i urządzeń grzejnych służących do ogrzania poszczególnych pomieszczeń budynku do temperatury wymaganej Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04. 2002 r „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”

(Dz.U. nr 75 z 15.06.2002 r).

- Instalacja wodociągowa: układ połączonych przewodów włącznie z przyłączem, armatury i urządzeń służący do zaopatrzenia budynku w zimną i ciepłą wodę, spełniający wymagania jakościowe, określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.
- Woda do spożycia przez ludzi: woda spełniająca wymagania jakościowe określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. (Dz.U. nr 203 poz. 1718).
- Instalacja wodociągowa wody zimnej: instalacja zimnej wody, doprowadzanej z sieci wodociągowej, rozpoczynająca się od odcięcia na sieci oraz urządzenia pomiarowego.
- Instalacja wodociągowa ciepłej wody użytkowej: instalacja ciepłej wody rozpoczynająca się bezpośrednio za zaworem na zasileniu zimną wodą urządzenia do przygotowania ciepłej wody.
- Instalacja kanalizacyjna: układ połączonych przewodów z uzbrojeniem służących do odprowadzenia ścieków sanitarnych z przyborów i urządzeń sanitarnych wraz z przykanalikiem do studzienki zewnętrznej kanalizacji sanitarnej.
- Wentylacja mechaniczna: wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych lub strumienicowych wprowadzających powietrze w ruch.
- Wentylator: urządzenie służące do wprawiania powietrza w ruch.
- Klimatyzacja: zmiana parametrów powietrza nawiewanego do pomieszczeń użytkowych w celu poprawienia komfortu i jakości powietrza przebywających w nich użytkowników pomieszczeń.
- Instalacja gazowa: układ połączonych przewodów z uzbrojeniem służących do doprowadzenia gazu z sieci zewnętrznej do odbiorników gazowych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z:

- dokumentacją projektową¹⁾,
- rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04. 2002 r „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. z 15.06.2002 r),
- specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane,
- wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL:
 - Zeszyt 5 - „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” Warszawa wrzesień 2002 r.
 - Zeszyt 6 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” Warszawa maj 2003 r.
 - Zeszyt 7 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” Warszawa lipiec 2003 r.
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.

¹⁾ Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożności ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi jw. Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowych instalacji.

2.0. MATERIAŁY.

2.1. Wymagania ogólne.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodne z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i SST.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Projektanta o swoim wyborze najszybciej jak to możliwe przed użyciem materiału. Materiały te i urządzenia nie mogą mieć gorszych parametrów jak zastosowane w Dokumentacji Technicznej.

W przypadku niezaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Projektanta materiał z innego źródła.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody projektanta i inspektora nadzoru.

2.2. Wymagania szczegółowe.

2.2.1. Przewody.

- A. Instalacja c.o. zasilająca grzejniki stalowe jest wykonana z rur i kształtek metalowych łączonych zaciskowo, z armaturą łączącą za pomocą łączników z końcówkami gwintowanymi.
- B. Instalacja wodociągowa wody zimnej i ciepłej będzie wykonana z rur wielowarstwowych PEX/AL/PEX do instalacji grzewczych i wodociągowych z polietylenu.
- C. Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych z PVC, uszczelnionych w kielichach gumowymi pierścieniami dwuwargowymi.
- D. Instalację gazową wykonać z rur stalowych przewodowych dla mediów palnych wg PN EN 10208-2+AC dn 40, 32, 25, 20, 15 mm wewnątrz budynku.
- E. Instalacja odprowadzenia spalin z kotła gazowego dla potrzeb c.w.u. z zamkniętą komorą spalania jest wykonana z rur systemowych Dn 100/60 producenta kotła do demontażu i powtórnego zamontowania w innym miejscu,
- F. Instalacja wentylacji mechanicznej jest wykonana z przewodów prostych i kształtek wentylacyjnych typu Spiro/Flex z blachy aluminiowej grubości 0,3 mm, okapy wentylacyjne z blachy chromoniklowej do demontażu i powtórnego zamontowania w innym miejscu – po przeniesieniu kotła c.w.u. przesunięcie do dwóch ścian narożnika, nowe kształtki nietypowe z blachy chromoniklowej 0,3 mm

Dostarczone na budowę przewody wentylacyjne, rury i kształtki powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

2.2.2. Wyposażenie instalacji wody zimnej i ciepłej, kanalizacji sanitarnej.

Instalacje mają być wyposażone w typową armaturę odcinającą, regulacyjną, armaturę czerpalską.

Należy zastosować do instalacji zawory odcinające kulowe, armaturę czerpalską chromoniklową, istniejące zmywarka, zlew i 3 zlewozmywaki chromoniklowe nie podlegają wymianie.

Do przygotowania c.w.u. jest użytkowany nowy gazowy podgrzewacz przepływowy o mocy 21 kW, z zamkniętą komorą spalania. Jest konieczność przeniesienia istniejącego gazowego przepływowego podgrzewacza c.w.u. w miejsce będące poza zasięgiem urządzeń wytwarzających ciepło tj. kuchni i taborety gazowe oraz patelnia elektryczna.

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Zastosowana w instalacji armatura musi posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.2.3. Elementy instalacji centralnego ogrzewania.

Jako elementy grzejne instalacji są zastosowane grzejniki stalowe płytowe typu C. Zamontowane są zawory termostacyjne grzejnikowe. Grzejniki są podłączone do istniejących w pomieszczeniach pionów instalacji c.o. wykonanych z rur stalowych łączonych zaciskowo.

2.2.4. Wentylacja mechaniczna technologiczna pomieszczeń.

Do wentylacji mechanicznej wywiewnej zastosowano chromoniklowe okapy wentylatorowe w ilości 2 szt. wyposażone w filtry tłuszczu, oświetlenie halogenowe oraz sterowniki płynnej pracy wentylatorów wyciągowych. Istniejące okapy należy zdemonstrować i przesunąć do narożnika ścian nad kuchniami i taboretami gazowymi, oraz patelnią elektryczną.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.2.5. Izolacja termiczna.

Izolację termiczną rurociągów wody zimnej i ciepłej wykonać z otuliny z pianki poliuretanowej. Grubość izolacji na przewodach c.o. kolejno na zasileniu i powrocie powinna wynosić:

- dla rurociągów do dn 15 mm - 13 i 9 mm
- do dn 40 mm - 20 i 13 mm
- do dn 80 mm - 25 i 20 mm.

Izolację ciepłochronną rurociągów wody zimnej i ciepłej wody użytkowej należy wykonać z otulin termoizolacyjnych grubości jak dla rurociągów powrotnych i zasilających c.o..

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

2.2.6. Wyposażenie instalacji gazowej.

Instalacja ma być wyposażona w gazomierz miechowy G4,0/130 oraz typową armaturę odcinającą. Urządzenia i przybory gazowe (odbiorniki gazu), w tym kocioł gazowy jednofunkcyjny c.w.u. nie podlegają wymianie.

Są użytkowane odbiorniki gazu takie jak 2 kuchnie gazowe 4 palnikowe z piekarnikiem, 2 taborety gazowe oraz urządzenie ogrzewcze jakim jest kocioł gazowy dla potrzeb c.w.u.. Usytuowanie kuchni i taboretów bez zmian, kocioł gazowy c.w.u. do przeniesienia w inne miejsce zgodnie z projektem.

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Zastosowana w instalacji armatura musi posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

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

3.2. Sprzęt wymagany do wykonania robót montażowych.

Wykonawca przystępujący do montażu instalacji wewnętrznych winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- samochód dostawczy do 0.9 t
- spawarka elektryczna
- acetylenowy-tlenowy zestaw spawalniczy z palnikiem do lutowania.
- obcinarka do rur
- giętarka do rur
- gwintownica ręczna lub mechaniczna
- zgrzewarka

4.0 TRANSPORT I SKŁADOWANIE.

4.1. Wymagania ogólne.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania wyłącznie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST oraz poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego w terminie przewidzianym kontraktem

4.2. Transport materiałów.

4.2.1. Rury

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

4.2.3. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak baterie zlewozmywakowe, powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.2.4. Elementy wyposażenia

Elementy wyposażenia do „białego montażu” oraz przybory gazowe pozostają bez zmian. Po zdemontowaniu elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych przykryte.

4.2.5. Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5.0. WYKONANIE ROBÓT.

5.0.1 Wymagania ogólne.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej D-M- 00.00.00 "Wymagania ogólne"

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonane instalacje sanitarne w budynku.

5.1. Roboty demontażowe.

Demontaż istniejącej instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej i gazowej wykonywany będzie bez odzysku elementów.

Przed przystąpieniem do demontażu przewodów zaizolowanych należy zdemontować izolację cieplną.

Rurociągi stalowe należy pociąć palnikami lub tarczą na odcinki o długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport.

Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składnicy złomu lub na najbliższe (uzgodnione z Inwestorem) miejsce zwalki.

Przewidziano do demontażu i powtórnego montażu istniejący stalowy płytowy grzejnik c.o..

5.2. Roboty przygotowawcze.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur, armatury, przyborów i innego wyposażenia, które uległy pęknięciu lub zostały uszkodzone w inny sposób **używać nie wolno**.

5.3. Roboty montażowe.

5.3.1. Instalacja c.o.

5.3.1.2. Montaż grzejników

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 10 cm.

Kolejność wykonywania robót:

- zawieszenie grzejnika,
- podłączenie grzejnika z rurami przyłączeniowymi.

Grzejnik należy zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby zabezpieczenie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złązek w grzejniku wykonane w taki sposób by nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

5.3.1.3. Montaż armatury i osprzętu

Rurociągi łączone są z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą pasty uszczelniającej.

Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzenie działania zaworu,
- wkręcenie półrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
- skręcenie połączenia.

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

5.3.2. Instalacja wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i kanalizacji sanitarnej.

5.3.2.1. Montaż rurociągów

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

W miejscach przejść przewodów przez ściany nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym np. silikonem. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu.

Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych przynajmniej co 1,0 m. Izolację ciepłochronną rurociągów wody zimnej i c.w.u. pod płytami osłonowymi należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej. Izolację termiczną wszystkich rurociągów (łącznie z wodą zimną i ciepłą) wykonać z otuliny z pianki poliuretanowej. Grubość izolacji kolejno na zasileniu i powrocie powinna wynosić:

- dla rurociągów do dn 15 mm - 13 i 9 mm
- do dn 40 mm - 20 i 13 mm
- do dn 80 mm - 25 i 20 mm.

Izolację ciepłochronną rurociągów wody zimnej i ciepłej wody użytkowej należy wykonać z otulin termoizolacyjnych grubości jak dla rurociągów c.o..

Na zakończeniu poziomego kanalizacyjnego montować jako odpowietrzenie zawory DURGO w miejscach pokazanych w cz. rys. na profilu instalacji.

5.3.2.2. Montaż armatury i osprzętu

Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

5.3.3. Instalacja gazowa

5.3.3.1. Montaż rurociągów z rur stalowych

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych i opasek ognioodpornych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

Do wykonania instalacji gazowej należy użyć rur stalowych przewodowych dla mediów palnych wg PN-EN 10208-2+AC

Połączenie poszczególnych odcinków rur należy wykonać przez spawanie i zabezpieczyć przed korozją.. Przewody instalacji należy prowadzić na powierzchni ścian, Przy przejściach przez przeszkody konstrukcyjne (ściany) przewody prowadzić w rurach ochronnych, które powinny wystawać po 3 cm z każdej strony przegrody. Przewody na ścianach mocować za pomocą haków lub uchwytów rozmieszczonych w odległości 1.5 - 2,0 m.

Przewody instalacji gazowej w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku (c.o. wodno-kanalizacyjnej, elektrycznej, telefonicznej itp.) należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonanie prac konserwacyjnych. Poziome odcinki instalacji gazowej powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 20 mm.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych.

Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6+8 mm od grubości ściany lub stropu. Całość robót instalacyjnych należy wykonać zgodnie z postanowieniem Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r /Dz.U.nr 75/2002 poz.690 „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowani”..

5.3.3.2. Montaż armatury i odbiorników gazu

Montaż armatury i odbiorników gazu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

5.3.4. Instalacja wentylacji mechanicznej technologicznej pomieszczeń.

Montaż kanałów wentylacyjnych w pomieszczeniach.

1. Zapoznać się z dokumentacją, miejscem montażu, sprawdzić kompletność dostaw.
2. W koniecznych wypadkach poszerzyć istniejące otwory w przegrodach budowlanych.
3. Wykonać na Warsztacie potrzebne prostki i kształtki. Niektóre kształtki wykonać z zapasem technologicznym (do odcięcia wg sytuacji na budowie).
4. Wytrasować rozmieszczenie okapów wentylacyjnych w pomieszczeniach. Zatwierdzić rozmieszczenie ich u Inwestora.
5. Pomiędzy zamontowane wcześniej okapy, zamontować wykonane wcześniej przez Warsztat prostki i kształtki. Przy montażu usunąć naddatki technologiczne.
6. Zamontować rurociągi i kształtki systemu spiro/flex.
7. Wykonać na Warsztacie brakujące części elementów teleskopowych zapewniające szczelność pomiędzy obudową, kratką (anemostatem) a kanałem.
8. Zamontować brakujące kształtki (kształtki montażowe) zwracając uwagę poprawne zamontowanie uszczelek.
9. Sprawdzić szczelność połączeń na sieciach.
10. Posprzątać.
11. Przeprowadzić regulację każdej sieci.
12. Wykonać dokumentację powykonawczą.
13. Przekazać Kierownikowi Budowy / Inwestorowi:
14. dokumentację powykonawczą,
15. dokumenty otrzymane od Producentów urządzeń,
16. zgłoszenie do odbioru wykonanych prac.

Po pozytywnym odbiorze wewnętrznym prac (próby szczelności, regulacja sieci, pomiar hałasu) protokoły te przekazać Kierownikowi Budowy / Inwestorowi jako podstawę do dalszych odbiorów.

5.3.5. Wykonanie izolacji cieplchronnej

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów,

przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego na odcinkach przewodów stalowych czarnych, powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone tylko przy użyciu specjalistycznych narzędzi.

Grubość wykonanej izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w projekcie wykonawczym więcej niż o -5 do +10 mm.

5.4. Próby, odbiory i uruchomienie instalacji.

5.4.1. Instalacja c.o., wody zimnej i ciepłej wody użytkowej, kanalizacji sanitarnej.

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem jej elementów oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić mieszkanką wody i glikolu w stosunku 1:1.

Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.

Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Zeszyt nr 6”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów.

Próbę szczelności instalacji wody zimnej i c.w.u. należy przeprowadzić po napełnieniu zimną wodą, sprawdzeniu czy połączenia przewodów z instalacją są szczelne, po dokładnym odpowietrzeniu przy ciśnieniu nie mniejszym jak 0.9 MPa.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 minut trwania próby nie stwierdzono przecieków, roszczenia i spadku ciśnienia w instalacji.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych - w miarę możliwości - parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej należy przeprowadzić w poniższy sposób:

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

5.4.2. Instalacja gazowa.

Po sprawdzeniu szczelności instalacji przez Wykonawcę, powinien nastąpić ostateczny komisyjny odbiór szczelności instalacji przy udziale przedstawicieli dostawcy gazu. Instalację należy uznać za szczelną jeśli wytworzone ciśnienie 0,1 MPa pozostanie w ciągu 30 minut niezmienione.

5.4.3. Instalacja wentylacji mechanicznej.

Badanie szczelności połączeń przewodów przez sprawdzenie wzrokowe i kontrolę dotykową.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem:

- demontażu i powtórnego montażu grzejnika centralnego ogrzewania.
 - instalacji wody zimnej i ciepłej wody użytkowej.
 - instalacji kanalizacji sanitarnej.
 - instalacji gazowej.
 - instalacji wentylacji mechanicznej wyciągowej- technologicznej pomieszczenia
- powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm.

Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL:

- Zeszyt 5 - „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”
Warszawa wrzesień 2002 r.
- Zeszyt 6 - „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”
Warszawa maj 2003 r.
- Zeszyt 7 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”
Warszawa lipiec 2003 r.
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.
Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady Warszawa 1988.

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 badania ponownie.

6.1. Program zapewnienia jakości /PZJ/:

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do akceptacji Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Techniczną SST oraz poleceniami Inżyniera.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a/ część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem B.H.R
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowe wykonanie poszczególnych elementów robót
- sposób i procedurę proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót, wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli robót
- sposób na formę gromadzenia wyników oraz zapisów pomiarów a także sposób przekazywania tych informacji Inżynierowi

b/ część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania urządzenia kontrolno - pomiarowe
- rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw, rur, armatury i.t.p.
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu
- sposób i procedurę pomiarów i badań / rodzaj i częstotliwość pobierania próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń i.t.p./ prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót, sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymogom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót:

Celem kontroli jakości robót jest osiągnięcie założonej jakości wykonanych robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów.

Wykonawca ma obowiązek pełnego zakresu badań na budowie z celu wykazania zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Techniczną SST oraz PZJ.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność z warunkami podanymi w Dokumentacji Technicznej lub SST mogą być dopuszczone do użycia bez badań.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń, sprzętu, zaopatrzenia materiałowego oraz pracy personelu. W przypadku gdy niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na jakość robót Inżynier natychmiast wstrzyma ich użycie do wykonywania robót.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem kontroli jakości ponosi Wykonawca.

W czasie wykonywania robót dla sieci wodociągowej należy przewidzieć następujące czynności kontrolne:

6.2.1. Badanie zgodności z Dokumentacją Projektową :

- sprawdzenie, czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty wymienione w pkt.9.
- sprawdzenie dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym
 - sprawdzenie czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do Dokumentacji Projektowej i dostatecznie umotywowane w Dzienniku Budowy zapisem potwierdzonym przez Kierownika Projektu
- sprawdzenie założonych ław celowniczych w nawiązaniu do reperów
- sprawdzenie czy poszczególne fazy robót wykonano zgodnie z dokumentami z p.9.

7.0. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową instalacji jest 1 metr (m) rury, dla każdego typu, średnicy. Jednostką obmiarową dla zaworów odcinających i regulacyjnych, armatury czerpalnej, przyborów i urządzeń sanitarnych, przyborów gazowych jest 1 komplet (kpl) zamontowanego urządzenia dla każdego typu..

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu (odbioru częściowe).

W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory częściowe:

- przejścia dla przewodów przez ściany (umieszczenie i wymiary otworów),
- ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),
- rurociągi ogrzewania podłogowego układane na warstwie systemowej izolacji termicznej podłogi na gruncie,
- bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.
- poziomy instalacji kanalizacji sanitarnej (prawidłowość wykonania połączeń, spadków, szczelności.
- rurociągi zewnętrzne prowadzone w wykopach (gazociąg, wodociąg, przykanalik).

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

8.3. Odbiór końcowy.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji sanitarnych w budynku.

A. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- a) dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- b) Dziennik budowy,
- c) dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadczenia jakości wydane przez dostawców materiałów),
- d) protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- e) protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

B. Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- a) zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- b) protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących sunięcia usterek,
- c) aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- d) protokoły stwierdzające dokonanie ruchu próbnego poszczególnych instalacji.

9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Wymagania ogólne dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej OST-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 9.0.

Płatność za metr bieżący poszczególnych instalacji należy przyjmować zgodnie z obmiarem wbudowanych materiałów .

Płatność za wbudowane zawory odcinające i regulacyjne, armaturę czerpalną przybory i urządzenia sanitarne, przybory gazowe należy przyjmować zgodnie z obmiarem na podstawie ilości wbudowanych szt. (kpl.).

10.0. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Polskie normy.

- [1] PN- 64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
- [2] PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania”.
- [3] PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”.
- [4] PN- 91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
- [5] PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
- [6] PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.
- [7] PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania”.
- [8] PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
- [9] PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)”.
- [10] PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
- [11] PN- 93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.

10.2. Przepisy związane.

- [12] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U z 15.06.2002r)
- [13] Wymagania techniczne COBRTII INSTAL zeszyt nr 3 „Warunki techniczne Wykonania i odbioru sieci wodociągowych” W-wa wrzesień 2001 r.
- [14] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. wyd. Arkady 1987 r
- [15] PN-/B-10725-12:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [16] PN-B-06050/1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- [17] PN-70/C-89015 Rury polietylenowe. Metody badań.
- [18] PN-70/C-89016 Kształtki polietylenowe do łączenia rur polietylenowych. Metody badań.
- [19] PN –92/M –34503 Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.
- [20] Wytyczne stosowania i projektowania wewnętrznych instalacji wodociągowych , ogrzewczych i gazowych z rur miedzianych. Wyd. COBRTI INSTAL 1996.
- [21] Rozp. M. Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 roku, Dz. U. nr. 47, poz. 401 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- [22] Rozp. M. P. i P. S. z dn. 26.09.97 rok, Dz. U. nr. 129 p.844, wraz ze zmianami w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.