

STADIUM : **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA**
i ODBORU ROBÓT

ZAKRES : **Instalacja zimnej wody, c.w.u., kanalizacji sanitarnej,**
wentylacji , centralnego ogrzewania i kotłowni

OBIEKT : **Gminne Przedszkole w Kruszynie**

ADRES : **ul. Kościelna 70**
dz. nr ewid. 759
42 – 282 Kruszyna

INWESTOR : **Gmina Kruszyna**
ul. Kmicica 5
42-282 Kruszyna

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Instalacja zimnej wody, c.w.u, kanalizacji sanitarnej, wentylacji, centralnego ogrzewania, kotłowni

1. Wstęp.

1. Przedmiotem niniejszej specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych w zakresie wykonania montażu i demontażu : instalacji zimnej i c.w.u. wody, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, wentylacji, kotłowni, termomodernizowanego budynku Gminnego Przedszkola w Kruszyńcu przy ulicy Kościelnej 70, dz. nr ewid. 759.

1.2 Zakres stosowania.

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

1.3 Zakres robót.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji zimnej i c.w.u. wody, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, wentylacji i kotłowni.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz wytycznymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz zgodność ze ST i poleceniami inspektora nadzoru.

- 1.5.1. Wymogi formalne – wykonanie robót winno być zleczone wykonawcy z odpowiednimi uprawnieniami.

1.5.2. Warunki organizacyjne – przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winni dokładnie zaznajomić się z całością dokumentacji technicznej. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami opracowania przed przystąpieniem do robót.

2. Materiały

2.1. Rodzaj materiałów

2.1.1. Instalacja zimnej, c.w.u.

Zaprojektowano wewnętrzną instalację wodociągową – zakres obejmuje wymianę rur stalowych z zimną, ciepłą wodą i wodą cyrkulacyjną wraz z izolacją na projektowane stalowe i plastikowe typu PEX. Zakresem objęta jest też wymiana elektrycznych podgrzewaczy na zasobnik zasilany kotłem na ekogroszek i miał oraz wymiana baterii umywalkowych, zlewozmywakowych, wannowych i zaworów regulacyjnych i odcinających.

Do budowy instalacji wodociągowej wewnętrznej budynku zastosować należy wyroby posiadające aktualne atesty higieniczne wydane przez Państwowy Zakład Higieny z Warszawy i aprobaty techniczne wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „INSTAL”:

Instalację zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych łączonych na gwint w pomieszczeniu kotłowni, w pozostałych pomieszczeniach zastosowano rury PEX łączonych przez zgrzewanie. Montaż rur i urządzeń zgodny z DTR.

Przewody wody wykonane z rur stalowych przed ich zakryciem, należy poddać próbie ciśnieniowej. Ciśnienie próbne musi wynosić 1,0 MPa.

2.1.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Zaprojektowano wewnętrzną kanalizację sanitarną z rur PCV – zakres obejmuje wymianę rur żeliwnych na rury kanalizacyjne z PCV oraz zamontowanie rur wywiewnych i rewizji na pionach kanalizacyjnych, a także wymianę zlewozmywaków, zlewu, wanny, umywalek, i wpustów podłogowych.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy kanalizacji sanitarnej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub

technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

2.1.3. Instalacja centralnego ogrzewania

Zakres obejmuje:

- demontaż starych żeberkowych grzejników i montaż nowych płytowych grzejników
- demontaż armatury i montaż projektowanej armatury odcinającej i regulacyjnej
- wymiana stalowych rur instalacji c.o. wraz z izolacją na rury miedziane.

Materiały użyte do budowy instalacji centralnego ogrzewania powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Dla rur i urządzeń powinno być dołączone zaświadczenie jakości z oceną wyników badań wraz z oceną sprawdzenia szczelności.

2.1.4. Instalacja wentylacji

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Do każdej partii materiałów dostarczanych na budowę producent (dostawca) dołączy deklarację zgodności materiałów ze stosowanymi Polskimi Normami lub Aprobatami Technicznymi. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

– Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca zobowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania instalacji wentylacji. Zakres obejmuje montaż kratki wentylacyjnej oraz wentylatorów wyciągowych.

2.1.5. Kotłownia węglowa

Zakres wymiana starego kotła wraz z armaturą na nowy kocioł na węgiel (ekogroszek) ze sterownikiem, regulatorem pogodowym (automatyką), armaturą i rurami, zamontowanie zasobnika na ciepłą wodę z armaturą oraz montaż atestowanego, stalowego żaroodpornego wkładu kominowego w istniejącym kanale spalinowym. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

2.2. Armatura

- zawory przelotowe odcinające, kulowe spełniające wymogi normy PN-74/M-75224
- armatura: umywalki, zlewozmywaki, natryski, miski ustępowe

Przechowywać w pomieszczeniach suchych i zamkniętych.

Przy składowaniu materiałów i urządzeń należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta.

2.3. Wymagania dla materiałów

2.3.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie realizacji robót.

2.3.2. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inspektora Nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

2.3.3. Wariantowe stosowanie materiałów

Dopuszcza się możliwość wariantowego zastosowania rodzajów materiału w wykonywanych robotach o ile zastosowany materiał posiada te same właściwości techniczne jak określone w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

2.3.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

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

3. Sprzęt.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru.

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

4. Transport.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Warunki transportu dla poszczególnych materiałów powinny być zgodne z podanymi wyżej w niniejszej Specyfikacji Technicznej.

4.2. Transport rur

Rury przewozi się dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym, zabezpieczając je od uszkodzeń mechanicznych. W przypadku załadowania do samochodu ciężarowego więcej niż jednej partii rur, należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać.

4.3. Transport urządzeń i armatury

Transport urządzeń i armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi o ile to możliwe w opakowaniach fabrycznych.

Urządzenia i armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

5. Wykonywanie robót.

5.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz wymaganiami ST.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

5.2 Montaż urządzeń.

5.2.1 Instalacja zimnej i c.w.u.

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

- rury i złączki należy łączyć na gwint za pomocą dopuszczonych do stosowania w Polsce łączników
- proces łączenia rur i kształtek wymaga: posiadania niezbędnych narzędzi, ścisłego przestrzegania zasad zawartych w wytycznych montażu instalacji rur typu PEX
- połączenia gwintowane należy stosować przy montażu armatury
- połączenia gwintowane należy uszczelniać taśmą teflonową lub kitem uszczelniającym
- przewody wewnętrzne powinny być ułożone tak, aby było możliwe ich odpowietrzenie, a w razie potrzeby odwodnienie.
- przewody poziome powinny być układane równolegle do ścian, a przez mury przechodzić prostopadle.

Wewnątrz muru nie może znajdować się żadne połączenie rur.

- rury należy przymocowywać do ścian obejmami zapewniającymi możliwość swobodnego przesuwania się rury z polipropylenu w ich wnętrzu.
- podpory stałe montować należy przy punktach czerpalnych, przed i za instalowaną na przewodzie armaturą lub dodatkowym uzbrojeniem
- rozstaw podpór stałych wynika z potrzeb umożliwienia odpowiedniej kompensacji przewodów
- rozstaw podpór przesuwnych zależy od temperatury czynnika oraz od średnicy zewnętrznej rury
- przewody w brzdach powinny być prowadzone w otulinie (izolacji cieplnej)
- zakrycie bruzdy powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowej.
- przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną należy stosować przepust w tulei ochronnej.
- tuleja ochronna powinna być osadzona w sposób trwały w przegrodzie budowlanej.
- tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

co najmniej o 2cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,

co najmniej o 1cm, przy przejściu przez strop.

- dla rur przewodów z tworzywa sztucznego zaleca się stosować tuleje ochronne też z tworzywa sztucznego.
- przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na przewód, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Montaż armatury

- Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Armatura przepływowa musi być szczelna oraz nieskorodowana.
- Zawory powinny być umieszczone w miejscu widocznym, dostępnym do obsługi i kontroli, mającym światło sztuczne i o ile jest to możliwe – naturalne.
- Połączenie ma gwarantować szczelność armatury. Zawór w położeniu zamkniętym powinien szczelnie zamykać przepływ wody.
- Lokalizacja i rodzaj montowanej armatury sanitarnej powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.
- Do baterii stojących należy stosować wężyki elastyczne z zaworkami odcinającymi, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem tej armatury.

- Połączenia naściennej armatury powinny być zakryte rozetkami przylegającymi do ściany. Oś armatury czerpalnej powinna pokrywać się z osią symetrii przyborów.

5.2.2. Instalacja centralnego ogrzewania

Sposób montażu grzejników wykonać zgodnie z Dz.U. nr 74 poz. 336 z dn. 05.10.1992 r. (wraz z późniejszymi zmianami) oraz wytycznymi producenta.

Podłączenie grzejników wykonać za pomocą armatury podłączeniowej umożliwiającej regulację lub odcięcie przepływu przez grzejnik oraz jego napełnienie lub opróżnienie. Dopuszcza się zastosowanie innych typów zaworów termostatycznych przy zachowaniu charakterystyk przepływu.

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawiać poziomo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany.

Odstęp dowolnego grzejnika od ściany bocznej we wnęce, od strony gałązki przyłączonej, nie może być mniejszy niż 25 cm.

Grzejniki płytowe należy montować na dwóch wspornikach i przymocować do ściany dwoma uchwyty, niezależnie od wielkości grzejnika, zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta, w sposób zapewniający stałość położenia i odstępu między płytami.

Wsporniki pod grzejniki muszą być osadzone w ścianie w sposób trwały, prostopadle do powierzchni ściany tak, aby grzejnik opierał się całkowicie na wszystkich wspornikach.

W najwyższych punktach poziomej instalacji rozprowadzającej oraz na zakończeniach pionów należy zamontować automatyczne odpowietrzniki z zaworami stopowymi. Grzejniki wyposażone są seryjnie w ręczne odpowietrzniki.

Armatura, rury i urządzenia muszą posiadać aktualne atesty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Rury łączone poprzez lutowanie, armatura gwintowana i kołnierzowa.

Po wykonaniu i uruchomieniu instalacji c.o. należy dokonać ewentualnej korekty w nastawach dla zaworów termostatycznych i nastawach na zaworach regulacyjnych.

5.2.3. Instalacja wentylacji

- Powierzchnie przewodów wentylacyjnych powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń.

- Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp.

- Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PNB-76001. Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434.

- Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do elementów konstrukcyjnych budynku w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.
- Zawieszenia i podparcia kanałów wykonać zgodnie z BN-67/8865-25 oraz BN-678865-26.
- Kanały mocować za pomocą systemowych uchwytów/wieszaków z wkładką antywibracyjną.
- Przy przejściach przewodów przez przegrody budowlane kanały omurować stosując przekładki dylatacyjne z płyt pianki poliuretanowej lub podobne.
- Montaż urządzeń dokonać zgodnie z dokumentacjami techniczno-rozruchowymi.

5.2.4. Kanalizacja sanitarna

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj.

od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:

- dla kanałów o średnicy 0,20 m - 5 ‰,
- dla kanałów o średnicy 0,25 m - 4 ‰,
- dla kanałów o średnicy 0,30 m - 3 ‰
- dla odgałęzień o średnicy 0,16 m – 15 ‰
- głębokość posadowienia powinna zapewniać przykrycie nad wierzchem przewodu nie mniejsze niż 1,0 m (głębokość przemarzania gruntów wg PN-81/B-03020).

Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

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

Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania bosego końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek.

5.2.5. Kotłownia węglowa

Przewody instalacyjne w kotłowni należy wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem, wyjątek stanowią rozdzielacze i rurociągi łączące je z kotłami, które mają być wykonane z rur stalowych bez szwu. Połączenia gwintowane stosować należy jedynie przy łączeniu króćców z armaturą gwintowaną o śr. do 65mm, powyżej śr. 65mm dopuszczalne jest jedynie łączenie armatury za pomocą kołnierzy i przeciwkołnierzy uszczelnianych za pomocą uszczelki polonitu..

Rurociągi instalacyjne prowadzić w odległości od siebie - 3 cm (dla średnic do 40 mm) i 5 cm (dla średnic powyżej 40 mm) od otuliny do powierzchni ścian i stropów a także pomiędzy otulinami rurociągów. Przejścia przez ściany i stropy powinny być wykonane z tulejach ochronnych, co najmniej o 1 cm dłuższych od grubości przegrody budowlanej. Przestrzeń pomiędzy rura a tuleją wypełnić materiałem elastycznym.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Badania jakości i poprawności robót.

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz ustaleniami.

Program Zapewnienia Jakości powinien zawierać:

Część główną opisującą:

- Organizację prac z uwzględnieniem metod i czasu trwania prac,
- Zarządzanie ruchem na terenie budowy z uwzględnieniem tymczasowych znaków drogowych,
- Bezpieczeństwo i higienę pracy,
- Kwalifikacje i doświadczenie każdego z pracujących zespołów,
- Nazwiska ludzi odpowiedzialnych za jakość wykonywanych prac,
- Metody i procedury przyjęte przez kontrolę jakości,
- Wyposażenie użyte do badań i pomiarów (powinien być zawarty opis laboratorium),
- Metody i system zbierania wyników badań i przedstawienie tych materiałów Inspektorowi Nadzoru Budowlanego,
- System kontroli dostarczonych i wbudowanych materiałów oraz montowanych urządzeń i sprzętu.

Część szczegółową opisującą:

- Właściwości dostarczonych i wbudowanych materiałów, dokumenty stwierdzające ich przydatność zgodnie z przeznaczeniem (atesty, świadectwa jakości, aprobaty techniczne, certyfikaty bezpieczeństwa itp.),
- Parametry techniczne montowanego sprzętu i urządzeń oraz sposób kontroli sprawności ich działania,
- Urządzenia i instalacje wykorzystywane na terenie budowy łącznie z wymogami technicznymi,
- Różne typy i ilość środków transportu łącznie z metodami załadunku i rozładunku,
- Metody zabezpieczenia załadunku przed utratą ich właściwości podczas transportu,
- Metody analiz i pomiarów wykonywanych podczas dostaw materiałów, mieszania, wykonywania poszczególnych elementów pracy,
- Metody postępowania z materiałami i robotami niespełniającymi tych warunków.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jakości jest osiągnięcie wymaganych standardów.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Przed zatwierdzeniem Programu Zapewnienia Jakości Wykonawca przeprowadzi testy próbne w celu zademonstrowania ich wystarczalności.

Wykonawca powinien przeprowadzać pomiary i badania materiałów z częstotliwością zapewniającą wykonywanie robót zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

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

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

Ponadto wykonawca powinien dostarczyć świadectwa potwierdzające, że całe wyposażenie przeznaczone do pobierania prób i testowania jest prawidłowo wykalibrowane i spełnia wymagania procedur testowych.

Inspektor powinien mieć nieograniczony dostęp do laboratorium Wykonawcy w celu prowadzenia inspekcji, a o wszelkich nieprawidłowościach związanych z laboratorium, wyposażeniem oraz przyjętych sposobach i metodach prowadzenia testów poinformować Wykonawcę na piśmie. Jeżeli w opinii Inspektora Nadzoru błędy te mogą wpływać na

prawidłowość testów, może on odmówić użycia materiałów, które zostały poddane testom do momentu, kiedy procedury testów będą prawidłowe i akceptacja materiałów będzie przeprowadzona.

Wszystkie koszty związane z prowadzeniem testów ponosi Wykonawca.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową dla poszczególnych elementów instalacji są:

szt.-dla urządzeń , mb.- dla rur , kpl.- dla zestawów , kg – dla materiałów masowych

8. Odbiór robót.

Wykonane roboty podlegają odbiorowi końcowemu (nie przewiduje się odbiorów częściowych).

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończenie wszystkich robót montażowych przy instalacji
- przeprowadzenie wszystkich badań przedodbiorowych z wynikiem pozytywnym
- przeszkolenie obsługi
- posiadanie kompletu dokumentów do odbioru (DTR, protokoły, atesty)
- oświadczenie kierownika robót

9. Podstawa płatności.

Roboty związane z montażem i demontażem instalacji zimnej i c.w.u, kanalizacji sanitarnej, c.o. , wentylacji, kotłowni węglowej, są odrębnymi elementami płatniczymi wraz z protokołem odbioru końcowego robót. Ustalenia płatności zostaną zapisane w umowie na wykonanie robót.

10. Przepisy związane z realizacją zadania.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacji

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie .
- Wytyczne stosowania i projektowania „ Wewnętrzne instalacje wodociągowe i ogrzewcze i gazowe „ COBRTI „INSTAL” Warszawa 1996.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II
- Przepisy BHP przy robotach sanitarnych
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (dz. U. Nr89 z 25.08.1994, poz.414 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 27 marca 2003. (Dz.U. Nr 80/03 poz.718).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 05.08.1998r. (Dz.U. 107, poz.679) w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych Administracji z dnia 31.07.1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113 poz.728 z 1998r).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych Administracji z dnia 24.07.1998r w sprawie wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99 z 1998, poz.637)
- Rozporządzenie ministra Gospodarki z 10.03.2000r w sprawie certyfikacji wyrobów (Dz.U. Nr.17 poz. 219 z 2000r).

PN-81/B – 10700/00 „ Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.”

PN-87/B-02151.02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja

PN-83/B-03430	Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania - wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000.
PN-78/B-03421	Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
PN-82/B-2020	Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.
PN-EN 12599	Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
PN-72/B-01421	Ciepłownictwo. Nazwy i określenia.
PN-72/B-0143C	Centralne ogrzewanie. Urządzenia wewnętrzne Podział, nazwy i określenia.
PN-82/B-02402	Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach PN-82/B-02403. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
PN-70/B-02410	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie urządzeń ogrzewań wodnych. Podział, nazwy i określenia.
PN-77/B-02413	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie urządzeń ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania.
PN-70/B-02415	Zabezpieczenie urządzeń ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z własnym źródłem ciepła. Wymagania i badania.
PN-79/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie urządzeń centralnych ogrzewań wodnych. Wymagania.

PN-85/B-02421

Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.