

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

S- 01 INSTALACJE SANITARNE

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zamówienia

ZADANIE: PRZEBUDOWA BUDYNKU – WYDZIELENIE POMIESZCZEŃ DYDAKTYCZNYCH DLA POTRZEB ZESPOŁU SZKOLNO – PRZEDSZKOLNEGO W CELU ZWIĘKSZENIA DOSTĘPU DO EDUKACJI PRZEDSZKOLNEJ W GMINIE BEŁŻEC

INWESTOR: GMINA BEŁŻEC ul. Lwowska 5; 22-670 Bełżec

ADRES BUDOWY: ul. ŚWIERCZEWSKIEGO 75; 22-670 BEŁŻEC; Działka nr 433/6 ark. 2

1.2. Przedmiot i zakres Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji wod.-kan., c.o., wentylacji, instalacji hydrantowej

W zakres robót, których dotyczy specyfikacja, wchodzi wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji c.o., wod.-kan., wentylacji, instalacji hydrantowej

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- montaż urządzeń grzejnych,
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,
- regulacja działania instalacji,
- montaż wentylatorów osiowych załączanych z oświetleniem na istniejących kanałach wentylacji grawitacyjnej

1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe przedstawiono w STWiORB.

1.4. Informacje o terenie budowy

Informację przedstawiono w STWiORB.

1.5. Nazwy i kody

CPV 45331000-6 – Instalowanie wentylacji

CPV 45332200-5 – Hydraulika

CPV 45331100-7 – Instalowanie centralnego ogrzewania

CPV 45332400-7 – Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego

1.6. Określenia podstawowe, zawierające definicję pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych

Podstawowe określenia przedstawiono w STWiORB.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje Sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.

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 wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji. Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

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. Instalacja wodociągowo-kanalizacyjna

2.2.1 Rury

- a). rury stalowe, ocynkowane ze szwem, gwintowane spełniające wymogi normy PN-H-74200:1998 (42) w zakresie średnic $\varnothing 15\div\varnothing 65$ mm
- b). gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego (Zmiana A1, Poprawka AC) PN-EN 10242:1999/A1:2002 (43)
- c). izolacja rur z pianki poliuretanowej spełniające wymogi normy PN-B-02421:2000 (12)
- d). rury kanalizacyjne kielichowe z PVC-U typ S spełniające wymogi normy PN-EN 1401-1:1999 (11) łączone na uszczelkę gumową i wcisk, w zakresie średnic $\varnothing 50\div\varnothing 160$ mm

2.2.2. Armatura

- a). baterie umywalkowe spełniające wymogi normy PN-EN 817:2000 (13)

Zawór umywalkowy na wodę wstępnie zmieszana uruchamiany za pomocą drążka (system soft start)

4 st regulacja wypływu wody

czas wypływu 15sek

- b). zawory przelotowe odcinające, zwrotne, żeliwne, ocynkowane spełniające wymogi normy PN-74/M-75224 (14)
- c). zawory spłukujące do pisuarów spełniające wymogi normy PN-EN 12541:2005 (15)
- d). mieszacz termostatyczny
- e). hydrant p. poż typu PN-EN 671-1 [W-25/30] (37)

2.2.3. Przybory i urządzenia sanitarne

- a). wpusty ściekowe $\varnothing 50$ mm spełniające wymogi normy PN-EN 1253-1□4:2002 (16)
- b). rury wywiewne spełniające wymogi normy PN-88/C-89206 (17)
- c). czyszczaki kanalizacyjne PVC $\varnothing 110$ mm (posiadające aktualne certyfikaty dopuszczeniowe),
- d). umywalki wiszące spełniające wymogi normy PN-EN 111:2004 (18)
 - umywalki wiszące,
- e). ustępy typu kompakt wersja dla dzieci trzyletnich spełniające wymogi normy PN-EN 33:2004 (19)
 - ustępy typu kompakt,
 - pisuary

2.3. Instalacja c.o.

2.3.1. Przewody

- a). rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania spełniające wymogi normy PN-EN 1057:1999 (9) w zakresie średnic $\varnothing 12$ i $\varnothing 35$ mm
 - b). łączniki do rur miedzianych z końcówkami do kapilarnego lutowania miękkiego lub twardego spełniające wymogi normy PN-EN 1254-1:2004 (10)
 - c). izolacja rur z pianki poliuretanowej PN-B-02421:2000 (12)
- Dostarczone na budowę rury powinny być czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

2.3.2. Grzejniki

- a). grzejniki stalowe z podłączeniem bocznym odpowiadające wymogom norm PN-EN 442-1:1999 (21) oraz PN-EN 442-2:1999/A1 :2002 (22). Typ i wielkość zgodnie z dokumentacją projektową lub równoważne. Grzejnik muszą posiadać aktualne certyfikaty, być dopuszczone do stosowania w budownictwie.

2.3.3. Armatura

- zawory grzejnikowe termostatyczne z głowicami termostatycznymi firmy Comap spełniające wymogi norm PN-90/M-75011 (23) oraz PN-EN 215:2005(U) (24) lub równoważne. Nastawy zgodnie z dokumentacją projektową,
- zawory odcinająco–spustowe typ 20P15 L15 Valvex lub równoważne odpowiadające wymogom normy PN-90/M-75003 (25),
- automatyczne odpowietrzniki pływakowe PN-91/B-02420 (26)

2.3.4. Izolacja termiczna

Izolację cieplochronną rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z z pianki polipropylenowej, wykonana zgodnie z wym. normy PN-B-02421:2000 grubości 9 mm dla średnicy od $\varnothing 16$ do $\varnothing 18$, gr 20 mm dla $\varnothing 22 - \varnothing 63$. Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną. o dopuszczeniu do

stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

2.4. Instalacja wentylacyjna

2.4.1. Przewody

- przewody wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej wg normy PN-EN 1506:2001 (32) „Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary” oraz PN-EN 12237:2005 „Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym (38)”

2.4.2. Armatura

- a) wentylatory osiowe włączane z oświetleniem w pomieszczeniach sanitarnych i wyłączane z opóźnieniem wykonane zgodnie z PN-EN 60704-2-7:2002 „Elektryczne przyrządy do użytku domowego i podobnego - Procedura badania hałasu - Część 2-7: Wymagania szczegółowe dla wentylatorów” (39)

Wytyczne wykonania

- a) PN-EN 12236:2003 (34) „Wentylacja budynków. Powieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych. Wymagania wytrzymałościowe”

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ

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.

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

- samochód dostawczy do 0,9 t
- samochód skrzyniowy do 5 t
- spawarka elektryczna wirująca 300A
- gietarka do rur elektryczno-mechaniczna do Ø 100 mm
- gwinciarka
- wózki platformowe o nośności do 2 t z napędem elektrycznym

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonania robót.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środek transportu Wykonawca dostosuje do rodzaju przewożonego materiału i wytycznych producenta. Środki transportowe muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów, jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkowników dróg oraz pracowników na terenie budowy. Ponadto muszą zapewnić warunki prawidłowego transportu materiałów, gwarantujące zachowanie ich wymaganej jakości.

Wykonawca zapewni sprzęt dostawczy:

- samochód dostawczy do 0,9 t
- samochód skrzyniowy do 5 t
- samochód beczkowóz do 4 t
- przyczepa dłuźycowa do 10 t

4.2 Rury

Transport rur i przewodów– środkami transportu dostosowanymi do rozmiarów rur i przewodów, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Przewóz rur i przewodów w pozycji poziomej, ułożonej wzdłuż środka transportu. Przy wielowarstwowym układaniu rur i przewodów górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu powyżej 1/3 średnicy zewnętrznej rury i przekroju kanału

4.3. Grzejniki

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

4.4. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostaticzne, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.5. 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 cieplnych 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. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Montaż rurociągów

Instalacja wod.-kan.

- przewody przed montażem oczyszczone od wewnątrz i na stykach
- zabrania się układania rur uszkodzonych,
- odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu lub innych przewodów: 3-5 cm (dla przewodów o średnicy mniejszej niż 50 mm), oraz 7-10 cm (dla przewodów o średnicy powyżej 65 mm)
- te same odległości obowiązują między przewodami biegnącymi równolegle
- przewody poziome montowane będą za pomocą uchwytów umieszczanych w odstępach 70 cm dla przewodów o średnicy 15-25 mm oraz 1,2 m dla przewodów o średnicy 32-50 mm
- przewody zimnej wody wykonać z rur stalowych w bruzdach łączonych za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego gwintowanych
- instalację kanalizacyjną poziomą Wykonawca wykona z rur kanalizacyjnych kielichowych z PVC łączonych na kielichy
- piony kanalizacyjne Wykonawca wykona z rur kielichowych i zakończy na dachu wywiewką z o średnicy Ø110 mm
- pion kanalizacyjny zaopatrzy Wykonawca w czyszczak (rewizję)

5.2. Montaż armatury i osprzętu

Montaż przyborów i armatury instalacji wod.-kan. (BIAŁY MONTAŻ)

Materiały, elementy i urządzenia instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

Przybory należy zamocować w sposób zapewniający łatwy demontaż i ich właściwe użytkowanie. Rozwiązania konstrukcyjne armatury sanitarnej powinny zapewniać łatwy i pewny montaż do instalacji przy użyciu uniwersalnych narzędzi. Przed montażem należy oczyścić elementy współpracujące ze sobą. Montaż armatury powinien zapewnić prawidłową i niezawodną eksploatację oraz bezpieczeństwo użytkowników.

5.3. Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja wod.-kan.

1. instalację wody ciepłej i zimnej zostaną poddane badaniom na szczelność. Badanie szczelności zostanie wykonane w temperaturze powyżej 0°C. Badanie szczelności należy przeprowadzić przed wypełnieniem bruzd. Badaną instalację po zakorkowaniu otworów Wykonawca napełni wodą wodociągową i sprawdzi połączenia przewodów i armatury czy są szczelne. Po stwierdzeniu szczelności Wykonawca podda instalację próbie podwyższonego ciśnienia, na ciśnienie próbne równe 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa. Instalację można uznać za szczelną, jeśli

manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia. Badanie instalacji ciepłej wody wykona Wykonawca w obecności Inspektora nadzoru dwukrotnie: raz napełniając instalację zimną wodą, drugi raz wodą ciepłą.

2. badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej – podejścia, piony kanalizacyjne sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody, poziomy sprawdzić po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.
3. po próbie ciśnieniowej Wykonawca przepłucze instalację wodociągową wodą pitną celem oczyszczenia aż do stwierdzenia w obecności Inspektora nadzoru wypływu nie zanieczyszczonej wody płuczącej.

5.4. Wykonanie izolacji cieplochronnej

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego 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 wykonania 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 przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

Grubość wykonania izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o - 5 do +10 mm.

5.5. Demontaż istniejącej instalacji

Przed przystąpieniem robót montażowych należy dokonać przeglądu i demontażu istniejącej instalacji. Zdemontowane urządzenia należy zagospodarować w porozumieniu z inwestorem.

6. KONTROLA JAKOŚCI WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANCYCH

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Odbiór instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej

Odbiór materiałów.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa,
2. certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.).

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiór międzyoperacyjny powinien objąć swym zakresem instalację wodociągową prowadzoną w brzdach ściennych, na ścianach i pod stropem parteru. Powinien on być przeprowadzony przed zakryciem.

Odbiór międzyoperacyjny powinien obejmować:

- sprawdzenie zgodności wykonania z projektem technicznym,

- sprawdzenie użycia właściwych materiałów,
- sprawdzenie prawidłowości zamocowań,
- sprawdzenie zgodności z wymaganiami określonymi w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe",
- badanie szczelności instalacji.

Przy sprawdzaniu instalacji należy zwrócić uwagę na:

- przejścia przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworów,
- bruzdy w ścianach - wymiary, czystość bruzd, zgodność ich z pionami i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

Na żądanie inspektora nadzoru może być przeprowadzone badanie prawidłowości połączeń rur oraz armatury. Do badań należy wybrać losowo 3% połączeń, które dla kontroli należy rozebrać; w przypadku stwierdzenia choćby jednego wadliwie wykonanego połączenia wybiera się losowo następne 3% połączeń. Stwierdzenie wadliwości w drugiej partii wybranych połączeń jest podstawą do podjęcia decyzji powtórnego wykonania wszystkich połączeń.

Badanie szczelności instalacji wodociągowej należy wykonać przy uwzględnieniu następujących uwag: Badania szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C.

Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napęlnić wodą wodociągową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napęlnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne.

Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego, przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych. Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo – regulacyjnej i połączeniach.

Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia.

Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napęlniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużeń, punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociągowe.

Z odbioru międzyoperacyjnego należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty oraz inspektora nadzoru technicznego.

Odbiory końcowe.

W związku z tym, że większość instalacji wody zimnej będzie prowadzona w bruzdach i nad sufitami podwieszanymi, badanie szczelności powinno być przeprowadzone w ramach odbioru międzyoperacyjnego.

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego instalacji wody zimnej należy dokonać regulacji wstępnej. Należy to wykonać w następujący sposób:

- Przed przystąpieniem do właściwych czynności regulacyjnych należy urządzenie kilkakrotnie przepłukać czystą wodą (najlepiej wodą pitną), aż do stwierdzenia wypływu nie zanieczyszczonej wody płucznej.
- Urządzenia instalacji wodociągowej wody pitnej uważa się za wyregulowane, jeżeli woda wypływa z najwyższych położonych punktów czerpalnych, a czas napęlnienia zbiorników splukujących nie przekracza 1 minuty.
- Po dokonaniu czynności związanych z regulacją montażową należy dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy; treść tego wpisu powinna być poświadczona przez przedstawiciela nadzoru inwestorskiego.

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego instalacji wody ciepłej należy dokonać regulacji wstępnej.

Należy to wykonać w następujący sposób:

- Przed przystąpieniem do właściwych czynności regulacyjnych należy urządzenie kilkakrotnie przepłukać czystą wodą (najlepiej wodą pitną), aż do stwierdzenia wypływu nie zanieczyszczonej wody płucznej.
- Regulację rozprężu wody ciepłej w poszczególnych obiegach urządzeń należy wykonać przy użyciu kryz dławiących lub innych elementów regulujących.

- Pomiar temperatury ciepłej wody w poszczególnych punktach poboru wody należy przeprowadzić termometrami rtęciowymi z podziałką 1°C.
- Urządzenie ciepłej wody można uznać za wyregulowane, jeżeli z każdego punktu poboru płynie woda o temperaturze 50°C, z odchyłką $\pm 5^\circ\text{C}$. Pomiaru temperatury wody należy dokonać po 3 minutach od otwarcia zaworu czerpального.
- Po dokonaniu czynności związanych z regulacją montażową należy dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy; treść tego wpisu powinna być poświadczona przez przedstawiciela nadzoru inwestorskiego.

Po zakończeniu regulacji należy w ramach odbioru obiektu dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika.

W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić:

- czy użyto właściwych materiałów i elementów,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- wielkość spadków przewodów,
- prawidłowość ustawienia armatury,
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,
- wykonanie instalacji z dokumentacją techniczną.

Przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji należy przedłożyć:

- dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy,
- dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty "zanikające",
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- instrukcje obsługi.

Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

7.2. Odbiór instalacji kanalizacyjnej

Odbiór materiałów.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa,
2. certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.).

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiór międzyoperacyjny powinien objąć swym zakresem instalację kanalizacyjną prowadzoną pod posadzką. Powinien on być przeprowadzony przed położeniem posadzki. Odbiór międzyoperacyjny powinien obejmować:

- sprawdzenie zgodności wykonania z projektem technicznym,
- sprawdzenie użycia właściwych materiałów,
- sprawdzenie prawidłowości zamocowań,
- sprawdzenie zgodności z wymaganiami określonymi w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe",
- badanie szczelności instalacji.

Przy sprawdzaniu instalacji należy zwrócić uwagę na:

- przebieg tras kanalizacyjnych,
- szczelność połączeń kanalizacyjnych,
- sposób prowadzenia przewodów,
- lokalizacja podejść pod przybory sanitarne.

Na żądanie inspektora nadzoru może być przeprowadzone badanie prawidłowości połączeń rur. Do badań należy wybrać losowo 3% połączeń, które dla kontroli należy rozebrać; w przypadku stwierdzenia choćby jednego wadliwie wykonanego połączenia wybiera się losowo następne 3% połączeń. Stwierdzenie wadliwości w drugiej partii wybranych połączeń jest podstawą do podjęcia decyzji powtórnego wykonania wszystkich połączeń.

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej należy wykonać poddając sprawdzeniu przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze pod posadzkami poprzez oględziny po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

Z odbioru międzyoperacyjnego należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty oraz inspektora nadzoru technicznego.

Odbiory końcowe

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego należy instalację poddać badaniu na szczelność. Należy to wykonać w następujący sposób:

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

Po zakończeniu prób należy w ramach odbioru obiektu dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika.

W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić:

- czy użyto właściwych materiałów i elementów,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- wielkość spadków przewodów,
- prawidłowość ustawienia podejść pod przybory sanitarne,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami.
- wykonanie instalacji z dokumentacją techniczną.

Przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji należy przedłożyć:

dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy,

- dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty "zanikające",
- protokoły wykonanych prób szczelności,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- instrukcje obsługi.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w części ogólnej specyfikacji STWiORB "Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót".

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ogólne informacje dotyczące płatności podano w części ogólnej specyfikacji STWiORB "Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót".

Podstawą płatności będzie 1 mb wykonanej instalacji i zabudowa 1 szt. grzejników i armatury

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- (1) Ustawa Prawo Budowlane (Dz.U.03.207.2016)
- (2) „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988
- (3) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury - Dziennik Ustaw nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.02 r.
- (4) 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. 04.195.2011)
- (5) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.04.198.2041)
- (6) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U.98.107.679)
- (7) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881)
- (8) Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U.02.166.1360)
- (9) PN-EN 1057:1999 "Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania"
- (10) PN-EN 1254-1:2004 "Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 1: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do kapilarnego lutowania miękkiego lub twardego."
- (11) PN-EN 1401-1:1999 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji"
- (12) PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze."
- (13) PN-78/M-75114 „Armatura domowej sieci wodociągowej - Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe"
- (14) PN-93/M-7502 „Armatura sanitarna – zawory"
- (15) PN-EN 1112:2001 „Natryski do armatury sanitarnej” (PN 10)
- (16) PN-EN 1253-1+4:2002 „Wpusty ściekowe w budynkach"
- (17) PN-88/C-89206 „Rury wywiewne z nieplastifikowanego polichlorku winylu"
- (18) PN-EN 111:2004 „Wiszące umywalki do mycia rąk. Wymiary przyłączeniowe"
- (19) PN-EN 33:2004 „Stojąca miska ustępowa ze zbiornikiem płuczącym. Wymiary przyłączeniowe."
- (20) PN-EN 251:2005 Brodziki podprysznicowe Wymiary przyłączeniowe
- (21) PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne"
- (22) PN-EN 442-2:1999/A1 :2002 “Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)
- (23) PN-90/M-75011 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Termostatyczne zawory grzejnikowe na ciśnienie nominalne 1 MPa. Wymiary przyłączeniowe
- (24) PN-EN 215-1:2002 “Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania"
- (25) PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania"
- (26) PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania".
- (27) PN-EN 12723:2004 „Pompy do cieczy. Nazwy ogólne dotyczące pomp i instalacji. Definicje, wielkości, symbole literowe i jednostki"
- (28) PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji i ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi: Wymagania".
- (29) PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania".
- (30) PN-91/M-75009 “Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne Wymagania i badania".
- (31) PN-93/0-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody"
- (32) PN-EN 1506:2001 „Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary"
- (33) PN-EN 13141-5:2005 (U) „Wentylacja budynków. Badanie właściwości elementów/wyrobów do wentylacji budynków mieszkalnych. Część 5: Zewnętrzne urządzenia dachowe"
- (34) PN-EN 12236:2003 „Wentylacja budynków. Powieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych. Wymagania wytrzymałościowe"

- (35) PN-ISO 4064-2+AD 1:1997 „Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne.”
- (36) PN-EN 1717:2003 „Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociagowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny.”
- (37) PN-EN 671-1:2002 „Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne Część 1: Hydranty wewnętrzne z węzem półsztywnym
- (38) PN-EN 12237:2005 „Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym”
- (39) PN-EN 60704-2-7:2002 „Elektryczne przyrządy do użytku domowego i podobnego - Procedura badania hałasu - Część 2-7: Wymagania szczegółowe dla wentylatorów”
- (40) PN-EN 1489:2003 „Armatura w budynkach. Zawory bezpieczeństwa. Badania i wymagania.”
- (41) PN-EN ISO 4126-1:2005 (U) „Urządzenia zabezpieczające przed nadmiernym wzrostem ciśnienia. Część 1: Zawory bezpieczeństwa.”
- (42) PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem, gwintowane.
- (43) PN-EN 10242:1999/A1:2002 Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego (Zmiana A1, Poprawka AC)