

Szczegółowa specyfikacja techniczna przebudowy dla instalacji kanalizacji sanitarnej i wodnej, instalacji grzewczej i wentylacyjnej w przebudowywanej części kuchennej i rekreacyjno-sportowej Szkoły Podstawowej nr 10 z Oddziałami integracyjnymi im. Olimpijczyków Polskich, ul. Antoniewicza w Suwałkach.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ROBÓT SANITARNYCH

**D.M.00.00.02 INSTALACJA WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNA I
INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA,
WENTYLACJI**

KOD CPV 45330000-9

Szczegółowa specyfikacja techniczna przebudowy dla instalacji kanalizacji sanitarnej i wodnej, instalacji grzewczej i wentylacyjnej w przebudowywanej części kuchennej i rekreacyjno-sportowej Szkoły Podstawowej nr 10 z Oddziałami integracyjnymi im. Olimpijczyków Polskich, ul. Antoniewicza w Suwałkach.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I WODOCIĄGOWEJ, INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA, INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

D.M.00.00.02

WYMAGANIA

1 WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących przebudowy instalacji kanalizacji sanitarnej i wodnej, grzewczo-wentylacyjnej w przebudowywanej części pomieszczeń kuchni i części rekreacyjno-sportowej w SP 10 z Suwałkach.

1.2 ZAKRES STOSOWANIA ST

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

1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalację kanalizacji sanitarnej zgodnie z p. 1.1.

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

Instalacja kanalizacji sanitarnej i wodnej

- 1.3.1. Demontaż istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej wraz z wyposażeniem - piony i podejścia kanalizacyjne wraz wykuciem posadzki
- 1.3.2. Roboty demontażowe dotyczące istniejącej instalacji wodnej
- 1.3.3. Budowa kanałów podposadzkowych z rur PVC 160 mm.
- 1.3.4. Budowa kanałów podposadzkowych z rur PVC 110 mm
- 1.3.5. Budowa podejść kanalizacyjnych prowadzonych po wierzchu ścian z rur PCV dn 110 i 160
- 1.3.6. Budowa podejść kanalizacyjnych prowadzonych po wierzchu ścian z rur PCV dn 50.
- 1.3.7. Montaż wyposażenia:
 - Umywalki
 - Ustępy pojedyncze
 - Pisuary
 - Brodziki natryskowe
 - Zmywarki
 - Kratki ściekowe.
- 1.3.8. Montaż rur z polietylenu sieciowanego w posadzce lub ścianach w peszlu
- 1.3.9. Montaż rur stalowych ocynkowanych:
 - dn 15
 - dn 20
 - dn 25
 - dn 32
- 1.3.10. Montaż izolacji termicznej na rurociągach.

Szczegółowa specyfikacja techniczna przebudowy dla instalacji kanalizacji sanitarnej i wodnej, instalacji grzewczej i wentylacyjnej w przebudowywanej części kuchennej i rekreacyjno-sportowej Szkoły Podstawowej nr 10 z Oddziałami integracyjnymi im. Olimpijczyków Polskich, ul. Antoniewicza w Suwałkach.

Instalacja centralnego ogrzewania

1.3.11. Roboty demontazowe- podejścia do istniejących pionów c.o. i grzejników

1.3.12. Montaż nowych grzejników stalowych i podejść do grzejników

1.3.13. Montaż armatury , zaworów termostatycznych

Instalacja wentylacji mechanicznej

1.3.14. Montaż urządzenia -wentylacyjnego nawiewno-wywiewnego z wymiennikiem krzyżowym $V=3000\text{m}^3/\text{h}$ w budynku wraz z automatyką

1.3.15. Montaż wentylatorów wywiewnych kanałowych

1.3.16. Montaż przewodów wentylacyjnych z wełny szklanej pokrytej obustronnie folia aluminiowa technologii FIB AIR

1.3.17. Montaż kratki wentylacyjnych wywiewnych i nawiewnych z przepustnicą powietrza

1.3.18. Obudowa kanałów wentylacyjnych

1.3.19. Roboty demontazowe

1.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną D-M-00.00.02 "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

- **Pojęcia ogólne-instalacja wod.-kan.**
- Instalacja kanalizacyjna- zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzenia ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej
- Kanały
- podejście – przewód łączący przybór sanitarny z przewodem spustowym lub odpływowym
- pion (przewód spustowy) – przewód służący do odprowadzania ścieków z podejść kanalizacyjnych do przewodu odpływowego
- poziom (przewód odpływowy)- kanał doprowadzający ścieki opadowe do kanału zbiorczego.
- przybór sanitarny – urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych
- Instalacja wodociągowa- zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę obiektu budowlanego
- Instalacja ciepłej wody- część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższonej temperaturze, uznanej za użytkową
- punkt czerpalny – miejsce poboru wody w obrębie opracowywanego obiektu
-
- **Pojęcia ogólne-instalacja grzewczo-wentylacyjna**
- część wewnętrzna instalacji- część instalacji centralnego ogrzewania znajdująca się w ogrzewanym budynku
- bruzda instalacyjna – zagłębienie w ścianie lub posadzce budynku, specjalnie uformowane lub wykute w celu prowadzenia w nim przewodów
- zawór termostatyczny z wbudowanym czujnikiem-zawór w którym czujnik , element wykonawczy i zadajnik (nastawnik wartości żądanej wielkości regulowanej) stanowią zwartą całość, trwale połączoną z zaworem

Szczegółowa specyfikacja techniczna przebudowy dla instalacji kanalizacji sanitarnej i wodnej, instalacji grzewczej i wentylacyjnej w przebudowywanej części kuchennej i rekreacyjno-sportowej Szkoły Podstawowej nr 10 z Oddziałami integracyjnymi im. Olimpijczyków Polskich, ul. Antoniewicza w Suwałkach.

1.5 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM-00.00.00 - "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2 MATERIAŁY

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

2.1. RURY I PRZEWODY INSTALACYJNE

Do budowy instalacji kanalizacji sanitarnej stosuje się następujące materiały:

- rury kielichowe instalacji kanalizacyjnej z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC, PP wg PN-81/B-10800, PN-92/C-89016 o średnicy 160 mm, 110 mm łączone na uszczelki gumowe, które dostarcza producent rur;
- kształtki do instalacji kanalizacyjnej z PVC, PP wg PN-93/C-89218
- tuleje ochronne z uszczelką, krótkie (dla przejścia szczelnego przez ścianki betonowe) z PVC
- biały montaż – wg. PN-92/B-01707

Do budowy instalacji ciepłej i zimnej w budynku stosuje się następujące materiały:

- rury wielowarstwowe PEXxc prowadzone w peszlu w posadzce wg . Katalogu dla Projektantów Kan
- rury stalowe ocynkowane do ciepłej i zimnej wody-wg. PN-92/B-01706, PN-80/H-74219, PN-B-02865
- zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody-wg. PN-76/B-02440
- izolacja termiczna-wg PN-2000/B-02421

Do budowy instalacji centralnego ogrzewania stosuje się następujące materiały:

- rury z polietylenu sieciowanego z warstwą antydyfuzyjną prowadzone w peszlu w posadzce wg . Katalogu producenta
- rury stalowe czarne ze szwem lub bez szwu -wg. PN-80/H-74219; PN-80/H74200
- urządzenia grzewcze, armatura odcinająca i regulacyjna- wg. PN-90/M.-75010, PN-64/B-10400; PN-85/B-02421
- izolacja termiczna-wg PN-2000/B-02421

Do budowy instalacji wentylacji mechanicznej stosuje się następujące materiały:

- rury wentylacyjne stalowe i kanały z wełny szklanej, kratki nawiewne i wywiewne z przepustnicą powietrza, urządzenia wentylacyjne - wg. PN-B-760002, PN-B-76003, PN-B-76001

2.2. POŁĄCZENIA RUR INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ , CENTRALNEGO OGRZEWANIA, INSTALACJI KANALIZACYJNEJ, MONTAŻ ARMATURY I WENTYLACJI MECHANICZNEJ

2.2.1. Połączenia gwintowane

Połączenia gwintowane stosuje się do przewodów z rur stalowych instalacyjnych typu średniego i ciężkiego przy ciśnienie roboczym czynnika nie przekraczającym 1,0 MPa i temperaturze 115stC, jak również z armaturą gwintowaną i przyrządami kontrolno-pomiarowymi
Gwinty na końcach rur winny być nacięte i odpowiadać odpowiedniej normie.
Dokładność nacięcia sprawdza się poprzez nałożenie odpowiedniej złączki.

Szczegółowa specyfikacja techniczna przebudowy dla instalacji kanalizacji sanitarnej i wodnej, instalacji grzewczej i wentylacyjnej w przebudowywanej części kuchennej i rekreacyjno-sportowej Szkoły Podstawowej nr 10 z Oddziałami integracyjnymi im. Olimpijczyków Polskich, ul. Antoniewicza w Suwałkach.

Połączenia gwintowane uszczelnia się za pomocą taśmy teflonowej, konopi lub odpowiedniej pasty.

2.2.2. Połączenia spawane

Połączenia spawane winny być wykonywane dla rurociągów ciśnieniowych. Spawanie i szczepienie rurociągów winny być wykonane przez spawaczy z odpowiednimi kwalifikacjami i uprawnieniami dozoru technicznego.

Podczas spawania temperatura spawania nie powinna być mniejsza od zera.

Dopuszcza się wykonywanie spawania rurociągów klasy 4 w temperaturze -5°C elementów ze stali niskostopowej i o zabezpieczonych złączach przed wpływem warunków atmosferycznych i przed szybkim stygnięciem.

Przy spawaniu stali stopowych skłonnych do hartowania się elementów o dużej grubości należy stosować technologię z podgrzewem wstępnym i dogrzewaniem.

2.2.3. Połączenia kielichowe

Bosy koniec rury układanej powinien być umieszczony współosiowo w kielichu rury poprzedniej. Między bosym końcem rury, a wewnętrznym czołem kielicha należy pozostawić szczelinę 3-5 mm. Dopuszcza się lekką zmianę kierunku, pod warunkiem, że szczelina między rurą i kielichem wynosi co najmniej 6mm.

Przy połączeniach kielichowych stosuje się uszczelki gumowe.

2.2.4. Połączenia rur typu PEXc

Połączenia rur z polietylenu sieciowanego prowadzone w peszlu za pomocą złączek zaciskowych

2.2.5. Montaż armatury

Armaturę w instalacjach wewnętrznych należy montować w miejscach dostępnych.

Przed montażem armatury należy ją oczyścić i sprawdzić czy wrzeciono zaworów jest proste i korpus nieuszkodzony.

Armaturę zaporową ustawia się tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie.

Gdy średnica armatury jest mniejsza od średnicy przewodu, wówczas długość odcinka przewodu pomiędzy kołnierzem lub kielichem armatury a zwężką nie może być, mniejsza niż 1,5 średnicy rury.

2.3. SKŁADOWANIE

2.3.1. RURY

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PVC i polietylenowych wielowarstwowych nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane, a gdy nie jest tylko możliwe, rury o grubszej ścianie winny znajdować się na spodzie.

Szczegółowa specyfikacja techniczna przebudowy dla instalacji kanalizacji sanitarnej i wodnej, instalacji grzewczej i wentylacyjnej w przebudowywanej części kuchennej i rekreacyjno-sportowej Szkoły Podstawowej nr 10 z Oddziałami integracyjnymi im. Olimpijczyków Polskich, ul. Antoniewicza w Suwałkach.

Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1.5 m. Sposób składowania rur z PCV nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację.

Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfazować.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

2.3.2. WPUSTY ŻELIWNE I STALOWE

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przechowywane na wolnym powietrzu na paletach * stosach o wysokości maksymalnej 1.5 m. Nie dopuszcza się wystawiania skrzynki lub ramki poza powierzchnię palety. Jednostki powinny być układane w stosy z zachowaniem wolnych przejść między nimi, gwarantujących możliwość użycia sprzętu mechanicznego do załadunku i rozładunku.

2.3.3. URZĄDZENIA SANITARNE I GRZEWczo-WENTYLACYJNE

Urządzenia sanitarne fajansowe, porsanitowe, z tworzyw sztucznych, grzejniki stalowe, kotły olejowe, urządzenia grzewczo-wentylacyjne należy przechowywać w magazynach zamkniętych, w których temperatura nie spada poniżej -5°C .

Szczeliwo, łączniki, kołnierze i inne materiały pomocnicze należy przechowywać w skrzyniach lub pojemnikach w magazynach zamkniętych.

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 SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

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

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

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, SST i wskazaniach Inżyniera, 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. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4.1. RURY PVC

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne".

Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza - 5°C do + 30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2.5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni, przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m. Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PVC.

4.2. RURY STALOWE , POLIETYLENOWE I URZĄDZENIA SANITARNE, GRZEWCZE

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

Transport urządzeń powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Urządzenia należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz cięgna z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych. Podnoszenie i opuszczenie urządzeń i materiałów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie urządzenia.

Szczegółowa specyfikacja techniczna przebudowy dla instalacji kanalizacji sanitarnej i wodnej, instalacji grzewczej i wentylacyjnej w przebudowywanej części kuchennej i rekreacyjno-sportowej Szkoły Podstawowej nr 10 z Oddziałami integracyjnymi im. Olimpijczyków Polskich, ul. Antoniewicza w Suwałkach.

Skrzynki z materiałami mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Jednostki ładunkowe należy układać w warstwach w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwić użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane instalacje wewnętrzne: kanalizacji sanitarnej, ciepłej i zimnej wody, centralnego ogrzewania i wentylacji mechanicznej.

5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Wykonać prace demontażowe istniejących instalacji wod.-kan, centralnego ogrzewania, wentylacji w pomieszczeniach remontowanych .

Wykonać inwentaryzację kanalizacji podposadzkowej oraz rurociągów wody zimnej i ciepłej istniejącej w celu dokonania podłączenia projektowanych ciągów instalacji wod.-kan.

Projektowane osie instalacji kanalizacji sanitarnej powinna być oznaczona w sposób trwały i widoczny. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, i trójkątniku oraz należy wykonać wykopy ręczne wewnątrz budynku.

Przed przystąpieniem do robót wykonywania instalacji centralnego ogrzewania i instalacji wodnej należy mieć przygotowane czyste wylane podłoże betonowe i ułożony na posadzce styropian oraz podczas prowadzenia rur pod stropem ściany otynkowane..

Przed przystąpieniem do robót wykonywania instalacji wentylacji należy wykonać tynki na ścianach pomieszczenia, w pomieszczeniu gdzie będzie stało urządzenie wentylacyjne wykonać konstrukcję stalową wsporczą.

5.3. ROBOTY MONTAŻOWE

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.2 można przystąpić do wykonania montażowych robót.

5.3.1. OGÓLNE WARUNKI UKŁADANIA KANAŁÓW – RUR Z PCV

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.2. można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia kolektora powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Przewody kanalizacji należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735 [6].

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Niedopuszczalne jest zrzuć rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.

Szczegółowa specyfikacja techniczna przebudowy dla instalacji kanalizacji sanitarnej i wodnej, instalacji grzewczej i wentylacyjnej w przebudowywanej części kuchennej i rekreacyjno-sportowej Szkoły Podstawowej nr 10 z Oddziałami integracyjnymi im. Olimpijczyków Polskich, ul. Antoniewicza w Suwałkach.

Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić /przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenie do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury /oś i spadek/ za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 20 mm dla rur PVC.

Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ± 1 cm .

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0 do $+30$ o C.

Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosy koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30 cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym.

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.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem 15° . Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza.

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 boscogo końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek.

Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby koniec bosy rury posiadał oznaczenie granicy wcisku. Oznaczenia te powinny być podane przez producenta.

Połączenie kielichowe przed zasypaniem należy owinąć folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

5.3.2. OGÓLNE WARUNKI MONTAŻU RUR STALOWYCH CZARNYCH I STALOWYCH OCYNKOWANYCH

Rury stalowe czarne i stalowe ocynkowane należy zastosować w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej.

Instalację centralnego ogrzewania należy wykonać z rur stalowych ze szwem, czarnych o sprawdzonej szczelności wg PN-79/H-74244 [15]. Łączenie rur przez spawanie elektryczne doczołowe.

Szczegółowa specyfikacja techniczna przebudowy dla instalacji kanalizacji sanitarnej i wodnej, instalacji grzewczej i wentylacyjnej w przebudowywanej części kuchennej i rekreacyjno-sportowej Szkoły Podstawowej nr 10 z Oddziałami integracyjnymi im. Olimpijczyków Polskich, ul. Antoniewicza w Suwałkach.

Rury stalowe powinny odpowiadać gatunkowi określone w Dokumentacji Projektowej i mieć trwale wybite oznakowania lub w inny sposób jednoznacznie określony gatunek. Miejsca spawania nie powinny posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych większych niż 5 % grubości materiału i większych niż 10 % powierzchni. Ponadto nie powinny mieć rys, pęknięć itp wad. Do spawania zaleca się stosowanie elektrod EP 146. Suszenie elektrod powinno być zgodne z zaleceniem producentów. Spawacze wykonujący złącze spawane powinni mieć aktualne uprawnienia specjalistyczne, odpowiednie do zakresu wykonywanych robót, udokumentowane wpisem do ksiąteczki spawacza.

Łączenie rur stalowych ocynkowanych wykonywać za pomocą kształtek gwintowanych.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń rur. Jeżeli w miejscach są założone tuleje, wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy całkowicie wypełnić trwale materiałem plastycznym. Wypełnienie powinno zapewnić jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu, np. wywołanego wydłużeniami termicznymi. Długość tulei powinna być większa o 6-9 mm od grubości ściany lub stropu.

Przewody pionowe wykonane z rur stalowych należy mocować do ścian za pomocą uch, przy czym przy wysokości kondygnacji poniżej 3,0m należy zastosować jeden uchwyt w połowie wysokości kondygnacji. Z uchwytu można zrezygnować, przy przejściu przez strop w tulei, średnica przewodu wynosi co najmniej 15 mm i ma co najmniej 1 pkt. stały.

Przy kondygnacjach wyższych odstęp pomiędzy kondygnacjami wynosi:

średnica rury (mm)	odstęp pomiędzy uchwytami (m.)
15 - 20	3,0
25 - 32	4,0
40 - 65	6,0
80 mm i większych	6,0

Przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt. Przejście przez strop wykonane w tulei można traktować jako uchwyt, jeżeli na przewodzie pionowym jest co najmniej jeden punkt stały. Dopuszczalna odchyłka przewodu pionowego od pionu nie może przekraczać +_10 mm na 10m. długości przewodu pionowego.

5.3.3. OGÓLNE WARUNKI MONTAŻU KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH

Kanały wentylacji mechanicznej nawiewno - wywiewnej wykonać należy stalowe ocynkowane, prostokątne, łączone na uszczelki lub z wełny szklanej pokrytej folią aluminiową w technologii FIB- AIR..

Podwieszenia kanałów należy wykonać do stropu lub mocować do ściany za pomocą standardowych rozwiązań.

Montaż kanałów wykonać zgodnie z PN-B-03434.

5.3.4. KORATKI ŚCIEKOWE ODWODNIENIA

Lokalizacja kraterów z zamknięciem kulowym powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

Sposób wbudowywania kraterów odpływowych proponuje Wykonawca, z uwzględnieniem instrukcji producenta wyrobu i uzyska akceptację Inżyniera. dodatkowo, 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 wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową: wykopów, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego,

Szczegółowa specyfikacja techniczna przebudowy dla instalacji kanalizacji sanitarnej i wodnej, instalacji grzewczej i wentylacyjnej w przebudowywanej części kuchennej i rekreacyjno-sportowej Szkoły Podstawowej nr 10 z Oddziałami integracyjnymi im. Olimpijczyków Polskich, ul. Antoniewicza w Suwałkach.

materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu na eksfiltrację i infiltrację, zabezpieczenia przewodu.

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

5.3.5. MONTAŻ URZĄDZEŃ

Zbiorniki ciśnieniowe powinny być wykonane zgodnie z przepisami UDT i dostarczony wraz z dokumentacją gwarancyjną.

Wentylatory, pompy, urządzenia wentylacyjne, zbiorniki ciśnieniowe oraz silniki elektryczne powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową z blachy, podającą:

- nazwę producenta,
- charakterystykę techniczną urządzenia
- datę produkcji, numer, znak kontroli technicznej.

Dostarczona na budowę aparatura kontrolno-pomiarowa powinna odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a w ich braku warunkom technicznym.

Aparatura pomiarowo-kontrolna powinna mieć ważne cechy legalizacyjne.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 6

Kontrola związana z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z warunkami technicznymi i normami. 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 wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową.

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenie wykopów, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.

Badanie materiałów użytych do budowy instalacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

Sprawdzenie wykonania połączeń rur i kanałów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne. Podczas próby należy prowadzić kontrole szczelności złączy, ścian przewodu i rur. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić połączenie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 min.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej D-M-00.00.02 "Wymagania ogólne" pkt. 7.0. Jednostką obmiarową kanalizacji jest 1 metr (m) rury, dla każdego typu, średnicy.

Szczegółowa specyfikacja techniczna przebudowy dla instalacji kanalizacji sanitarnej i wodnej, instalacji grzewczej i wentylacyjnej w przebudowywanej części kuchennej i rekreacyjno-sportowej Szkoły Podstawowej nr 10 z Oddziałami integracyjnymi im. Olimpijczyków Polskich, ul. Antoniewicza w Suwałkach.

Jednostką obmiarową urządzenia sanitarnego czy grzewczego jest 1 komplet (kpl) zamontowanego urządzenia dla każdego typu. Jednostką obmiarową kratki ściekowej jest 1 metr zamontowanego korytka. Jednostką obmiarową rury stalowej jest 1 metr (m) rury. Jednostką obmiarową kanału wentylacyjnego jest 1 metr² (m²) powierzchni kanału .

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej D-M-00.00.02 "Wymagania ogólne" pkt 8.0.

8.1. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

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

8.1.1. ZAKRES

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposób wykonania wykopów wewnątrz budynku pod względem: obudowy, oraz ich zabezpieczenia
- przydatności podłoża naturalnego do budowy kanalizacji
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni posadzki,
- podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym;
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur, armatury i urządzeń;
- szczelności przewodów na infiltrację;
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia,
- izolacji przewodów i studzienek.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w pkt.6.0.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

8.2. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

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

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- protokoły badań szczelności i próby na gorąco..

Szczegółowa specyfikacja techniczna przebudowy dla instalacji kanalizacji sanitarnej i wodnej, instalacji grzewczej i wentylacyjnej w przebudowywanej części kuchennej i rekreacyjno-sportowej Szkoły Podstawowej nr 10 z Oddziałami integracyjnymi im. Olimpijczyków Polskich, ul. Antoniewicza w Suwałkach.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej D-M-00.00.02 "Wymagania ogólne" pkt 9.0.

Płatność za metr bieżący kanałów, korytek do liniowego odwodnienia i komplet wbudowanych urządzeń należy przyjmować zgodnie z obmiarem, atestami wbudowanych materiałów na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

9.1. ZGODNIE Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ NALEŻY WYKONAĆ

9.1.1. Budowa instalacji kanalizacji sanitarnej:

- skucie posadzki, wykopy w piwnicy lub w parterze , pod kanały (100% ręcznie)
 - wykopy wąskoprzestrzenne pod kanały
 - zasypanie wykopów j. w. wraz z zagęszczeniem zasyпки
- rurociągi z PCV na ścianach:
 - dn110
 - dn160
- podejścia kanalizacyjne na ścianach budynku z rur PCv
 - dn160 mm
 - dn110 mm
 - dn 50 mm
- Montaż wyposażenia w urządzenia sanitarne:
 - Umywalki
 - Ustępy pojedyncze
 - Pisuary
 - Brodziki natryskowe
 - Kratki ściekowe
 - Jaccuzi
- Prace demontażowe

9.1.2. Budowa instalacji ciepłej i zimnej wody:

- Prace demontażowe
- Montaż rurociągów instalacji ciepłej i zimnej wody :
 - Montaż rur z polietylenu sieciowanego
 - w posadzce lub ścianach w peszlu
 - Montaż rur stalowych ocynkowanych pod stropem piwnicy lub parteru
- Montaż armatury , zaworów odcinających
 - Montaż armatury:
 - baterie umywalkowe
 - bateria natryskowa
 - Montaż zaworów odcinających:
 - ZTB dn 15
- Montaż izolacji termicznej na rurociągach
- Próba ciśnieniowa i szczelności instalacji

9.1.3. Budowa instalacji centralnego ogrzewania:

- Prace demontażowe
- Montaż rurociągów instalacji centralnego ogrzewania :

Szczegółowa specyfikacja techniczna przebudowy dla instalacji kanalizacji sanitarnej i wodnej, instalacji grzewczej i wentylacyjnej w przebudowywanej części kuchennej i rekreacyjno-sportowej Szkoły Podstawowej nr 10 z Oddziałami integracyjnymi im. Olimpijczyków Polskich, ul. Antoniewicza w Suwałkach.

- Montaż rur stalowych
- Montaż armatury , zaworów odcinających, zaworów termostatycznych, odpowietrzających
- Montaż grzejników stalowych
- Montaż izolacji termicznej na rurociągach.
- Próba ciśnieniowa i szczelności instalacji i na gorąco

9.1.4. Instalacja wentylacji mechanicznej:

- Montaż urządzenia-wentylacyjnego
- Montaż konstrukcji wsporczej
- Montaż wentylatorów kanałowych
- Montaż przewodów wentylacyjnych łączonych na uszczelki, z blachy stalowej, z wełny szklanej pokrytej obustronnie folia aluminiową w technologii FIB AIR
- Wykonanie podwieszenia kanałów wentylacyjnych
- Montaż wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych krutek z przepustnicą powietrza
- Obudowa kanałów wentylacyjnych
- Wykonanie instalacji ciepła technologicznego

9.2. CENA WYKONANIA JEDNEGO METRA INSTALACJI KANALIZACJI OBEJMUJE:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze w tym wytyczenie trasy kanalizacji sanitarnej-
- dostarczenie materiałów;
- wykonanie wykopu wraz z wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopu;
- zabezpieczenie urządzeń w wykopie i nad wykopem;
- wywóz nadmiaru gruntu
- badania szczelności kanałów;
- wykonanie izolacji rur;
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z Specyfikacją Techniczną,;
- montaż rur na ścianach budynku
- montaż urządzeń sanitarnych
- wbudowanie korytek odpływowych i wpustów podłogowych.

9.3. CENA WYKONANIA JEDNEGO METRA INSTALACJI CIEPŁEJ I ZIMNEJ WODY OBEJMUJE:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze w tym wyznaczenie trasy instalacji zimnej i ciepłej wody-
- dostarczenie materiałów;
- wykonanie podwieszenia rur na ścianie lub przeciągnięcie i ułożenie w posadzce
- badania szczelności i wykonanie próby ciśnieniowej instalacji;
- wykonanie izolacji rur;
- wbudowanie armatury i zaworów;

9.4. CENA WYKONANIA JEDNEGO METRA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA OBEJMUJE:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze w tym wyznaczenie trasy instalacji centralnego ogrzewania
- dostarczenie materiałów;
- wykonanie podwieszenia rur na ścianie lub przeciągnięcie i ułożenie w posadzce;
- montaż grzejników;
- wbudowanie armatury i zaworów;

Szczegółowa specyfikacja techniczna przebudowy dla instalacji kanalizacji sanitarnej i wodnej, instalacji grzewczej i wentylacyjnej w przebudowywanej części kuchennej i rekreacyjno-sportowej Szkoły Podstawowej nr 10 z Oddziałami integracyjnymi im. Olimpijczyków Polskich, ul. Antoniewicza w Suwałkach.

- badania szczelności i wykonanie próby ciśnieniowej i na gorąco z dokonaniem regulacji instalacji;
- wykonanie czyszczenia i malowanie antykorozyjne rur;
- wykonanie izolacji rur;

9.5. CENA WYKONANIA KOMPLETU INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ OBEJMUJE:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze w tym wyznaczenie trasy instalacji wentylacji
- dostarczenie materiałów;
- wykonanie podwieszenia rur na ścianie
- montaż urządzenia wentylacyjnego
- wykonanie izolacji kanałów;
- badania szczelności z dokonaniem regulacji kratki wentylacyjnych instalacji.

10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. POLSKIE NORMY

PN-91/B-02020	Ochrona cieplna budynków – wymagania i obliczenia
PN-B-02025	Obliczenie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej
PN-82/B-02402	Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
PN-82/B-02403	Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne
PN-B-02414	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania
PN-76/B-02440	Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
PN-90/8864-46	Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Klasyfikacja, wymagania i badania przy odbiorze
PN-93/B-02023	Izolacja cieplna – warunki wymiany ciepła i własności materiałów – słownik
PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
PN-92/B01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
PN-92/B-10735	kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-85/B-02421	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, aparatury i urządzeń
PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco, ogólnego stosowania
PN-80/H-74200	Rury stalowe ze szwem
PN-92/M-34031	Rurociągi pary o wody gorącej. Ogólne wymagania i badania
PN-64/B-10400	Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
PN-B-02865	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
PN-B-76002	Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych (zastępuje BN-89/8865-06)
PN-B-76003	Wentylacja i klimatyzacja – Filtry powietrza – Klasy jakości (zastępuje BN-88/8962-05)
PN-B-76001	Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność – Wymagania i badania

Szczegółowa specyfikacja techniczna przebudowy dla instalacji kanalizacji sanitarnej i wodnej, instalacji grzewczej i wentylacyjnej w przebudowywanej części kuchennej i rekreacyjno-sportowej Szkoły Podstawowej nr 10 z Oddziałami Integracyjnymi im. Olimpijczyków Polskich, ul. Antoniewicza w Suwałkach.

	(zastępuje BN-84/8865-40)
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe
BN-83/8971-06.00	Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania

10.2. INNE DOKUMENTY

- [28] ISO 4435:1991 - "Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych."
- [32] Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.- Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji -Warszawa 1994 r.
- [33] Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu - Wavin.