

Inwestor: **POWIAT KŁODZKI**

Ul. Okrzei 1

57-300 Kłodzko

I

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Temat opracowania:

ROZBUDOWA ZESPOŁU SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH I ZAWODOWYCH W KUDOWIE - ZDROJU

SPIS TREŚCI	STR
INSTALACJE SANITARNE ZEWNĘTRZNE	4
I. WSTĘP	4
1.1. Przedmiot SST	4
1.2. Zakres stosowania SST	4
1.3. Zakres robót objętych SST	4
1.4. Określenia podstawowe	4
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót i materiałów	4
II. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ I TECHNICZNEJ (CPV - 45231300-8)	6
1. MATERIAŁY	6
2. SPRZĘT	6
3. TRANSPORT I SKŁADOWANIE	6
4. WYKONANIE ROBÓT ELEMENTY PODSTAWOWE	7
III. PRZYŁĄCZE WODY (CPV - 45231300-8)	9
1. MATERIAŁY	9
2. SPRZĘT	10
3. TRANSPORT I SKŁADOWANIE	10
4. WYKONANIE ROBÓT ELEMENTY PODSTAWOWE	11
IV. PRZYŁĄCZE GAZU (CPV - 45231200-7)	13
1. MATERIAŁY	13
2. SPRZĘT	14
3. TRANSPORT I SKŁADOWANIE	14
4. WYKONANIE ROBÓT ELEMENTY PODSTAWOWE	15
V. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ DESZCZOWEJ (CPV- 45232130-2)	20
1. MATERIAŁY	20
2. SPRZĘT	20
3. TRANSPORT I SKŁADOWANIE	20
4. WYKONANIE ROBÓT ELEMENTY PODSTAWOWE	21
IV. INSTALACJA C.O. Z KOTŁOWNIĄ (CPV- 45331100-7 i 45333000-0)	24
1. MATERIAŁY	24
2. SPRZĘT	25
3. TRANSPORT I SKŁADOWANIE	25
4. WYKONANIE ROBÓT ELEMENTY PODSTAWOWE	26
V. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ (CPV -45331200-8)	30
1. MATERIAŁY	30
2. SPRZĘT	32
3. TRANSPORT I SKŁADOWANIE	33
4. WYKONANIE ROBÓT ELEMENTY PODSTAWOWE	33
VI. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ UŻYTKOWEJ, (CPV- 45332000-3)	35
1. MATERIAŁY	35
2. SPRZĘT	35
3. TRANSPORT I SKŁADOWANIE	35
4. WYKONANIE ROBÓT ELEMENTY PODSTAWOWE	36

Rozbudowa Zespołu Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych w Kudowie - Zdroju

Opracowanie: Archimmodicus Spółka Jawna Mariusz Fabjanowski Grzegorz Kędziński

VII. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I TECHNICZNEJ	
(CPV - 45332000-3)	38
1. MATERIAŁY	38
2. SPRZĘT	39
3. TRANSPORT I SKŁADOWANIE	39
4. WYKONANIE ROBÓT ELEMENTY PODSTAWOWE	40
VIII. WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZU	
(CPV - 45333000-0)	41
1. MATERIAŁY	41
2. SPRZĘT	42
3. TRANSPORT I SKŁADOWANIE	42
4. WYKONANIE ROBÓT ELEMENTY PODSTAWOWE	42
IX. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	44
X. OBMIAR ROBÓT	44

PRZYŁĄCZA SANITARNE I INSTALACJE WEWNĘTRZNE

I. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

W rozdziale tym przedstawione są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót ziemnych i montażowych koniecznych do wykonania następujących prac instalacyjnych w związku z realizacją rozbudowy Zespołu Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych na działce nr 190 AM05, obręb Zakrze

1. Przyłącza kanalizacji sanitarnej i technicznej
2. Przyłącza i sieci wody
3. Przyłącza gazu
4. Przyłącza kanalizacji deszczowej
5. Instalacji C.O. i C.T. z kotłownią
6. Instalacja wentylacji
6. Instalacja wody użytkowej
7. Instalacja kanalizacji sanitarnej

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy .

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w SST mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze:
Przyłącza kanalizacji sanitarnej, przyłącza wodociągowym i instalacjami wewnętrznymi (C.O., woda użytkowa, wentylacja, kanalizacja) w całości zgodnie z projektem i dokumentacją

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi PN.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót i materiałów

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z PB i ST, przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi i sztuką budowlaną.

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami PB, ST i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru inwestorskiego oraz generalnego projektanta.

Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uprządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotuje obiekt do przekazania.

Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy wymagany przepisami prawa budowlanego.

Podczas realizacji robót, od protokolarnego przyjęcia placu budowy do zakończenia realizacji inwestycji, Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia inwestora przekazanego razem z placem budowy.

Projekt Budowlany i Specyfikacje Techniczne oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez inspektora nadzoru inwestorskiego stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy.

Wykonawca nie może wykorzystywać ewentualnych błędów w PB lub ich opuszczać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru inwestorskiego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek (inspektor nadzoru inwestorskiego w przypadku wykrycia

błędów wezwie projektanta do ich usunięcia). Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne PB i ST.

Dane określone w PB i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

Dopuszczalne są zmiany technologii i materiałów za zgodą inspektora nadzoru i projektanta.

W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z PB i ST

i wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

Akceptowanie użytych materiałów

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania i odpowiednie certyfikaty lub deklaracje zgodności, do zatwierdzenia przez inspektora nadzoru inwestorskiego i generalnego projektanta.

Zatwierdzenia danego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła.

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

Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub o nie zadawalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały.

Materiały wykończeniowe stosowane na płaszczyznach wykańczanych widocznych z jednego miejsca powinny być z tej samej partii materiału w celu zachowania tych samych właściwości kolorystycznych w czasie całego procesu eksploatacji.

Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy.

Wbudowanie materiałów bez akceptacji generalnego projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z tym, że roboty zostaną nieprzyjęte i niezapłacone.

Inspekcja wytwórni

Wytwórnice, zarówno przed jak i po akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego mogą być kontrolowane w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami ST.

W czasie przeprowadzania inspekcji inspektor będzie miał zapewnione:

współpracę i pomoc Wykonawcy wolny dostęp w dowolnym czasie, do tych części wytwórni gdzie odbywa się proces produkcji materiałów przeznaczonych do wbudowania na terenie budowy.

Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do wbudowania były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości, oraz były dostępne do kontroli przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz żeby w sposób skuteczny zabezpieczone były przed dostępem osób trzecich.

Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

II. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ I TECHNICZNEJ (CPV - 45231300-8)

1. MATERIAŁY

1.1. Rury kanałowe

Do budowy sieci przyłączy kanalizacyjnych zastosować należy:

Rury z PCV kielichowe łączone za pomocą uszczelki wykonane wg norm:

PN-85/C-89205 -Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu.

PN-81/C-89203 -Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.

Piasek na podsypkę i obsypkę rur oraz studzienek wg PN-87/B-01100 -Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

1.2. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne o średnicy $\Phi 6000$ typu Tegra łączonych na uszczelki gumowe zgodnie z PN-EN 13598-2:2009 - Włazowe i niewłazowe studzienki tworzywowe z kinetami i rodzajami złączeń wg PN-EN 124:2000.

2. SPRZĘT

Roboty ziemne należy wykonywać częściowo ręcznie i mechanicznie przy użyciu koparek o poj. łyżki 0,25m³. Wykopy ręczne prowadzić w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego, drzew i innych obiektów budowlanych.

Prace rozładunkowe rur oraz opuszczanie rur do wykopu należy wykonywać przy użyciu dźwigu, koparki lub widłaka.

3. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

3.1. Rury kanalizacyjne i studzienki z PCW

Transport rur z PCW musi się odbywać na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Rury mogą być przewożone w wiązkach lub luzem. W czasie przewozu wiązek należy zwrócić uwagę, aby nie ulegały one przemieszczeniom w czasie jazdy. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1m.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub zużyciem podnośnika widłowego.

Nie wolno rur zrzucać lub wlec. Nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

Rury z tworzyw sztucznych winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (zwojach lub wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

Wiązki można składować po trzy, jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2m wysokości w taki sposób, aby ramka okalająca wiązkę wyższą spoczywała na ramce wiązki niższej.

Gdy rury są składowane luzem w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach, co 1,5m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min. 50mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2m. W stercie nie powinno znajdować się więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,0m.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie.

Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym promieniowaniem słonecznym poprzez zadaszenie. Rur z PCW nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie.

Długotrwałe działanie promieni słonecznych może w niewielkim stopniu obniżyć odporność studzienek na uderzenia oraz spowodować ich odbarwienie.

3.2. Włazy żeliwne

Włazy żeliwne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je podczas przewozu zabezpieczyć przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być transportowane luzem. Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

Składowanie włazów i wpustów może odbywać się na wolnym powietrzu na paletach z dala od substancji działających korodująco. Stos może mieć wysokość do 1,5m.

Wyroby żeliwne powinny być układane w stosy z zachowaniem wolnych przejść między nimi, gwarantujących możliwość użycia sprzętu mechanicznego.

4. WYKONANIE ROBÓT ELEMENTY PODSTAWOWE

4.1. Przejęcie i przygotowanie placu budowy

Wyznaczyć oś kanałów kanalizacyjnych w sposób trwały i widoczny. Projektowane osie kanałów powinny być oznaczone w terenie przez geodetę z uprawnieniami.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami, które należy wbić na każdym załamaniu trasy.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zabezpieczyć wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi.

4.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z wymogami podanymi w normie PN-B-06050:1999 - Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów.

Przy wykonaniu wykopu należy zapewnić stateczność ścian wykopu, albo przez nadanie odpowiedniego kształtu ścianom wykopu przy wykopach niedeskowanych, albo przez odpowiednie odeskowanie -przy wykopach o ścianach pionowych. Deskowanie to powinno być połączone z rozparciem ścian.

W razie potrzeby wykop trzeba odwodnić, aby zapewnić możliwość wykonania robót budowlanych na sucho.

W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, w pobliżu drzew, słupów, fundamentów istniejących budowli, roboty należy wykonywać ręcznie pod nadzorem właścicieli uzbrojenia podziemnego.

Przed ułożeniem rur należy wykonać podsypkę wyrównawczą piaskową o gr. 15cm,

Po ułożeniu rurociągu, skontrolowaniu spadków i wykonaniu podbudowy z piasku można przystąpić do zasypywania wykopu. Kanał trzeba zasypywać do wysokości 40cm nad rurę, warstwami 10-20cm ubijanymi ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu mechanicznego, żeby nie spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu. Zagęszczenie gruntu do wskaźnika $W_z=0,95$ wykonywać równocześnie po obu stronach kanału, tak aby zapobiec jego przesunięciu.

Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej 40cm dokonuje się gruntem rodzimym z jednoczesnym zagęszczaniem i rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu. Materiał zasypu powinien być zagęszczony mechanicznie do poziomu nie mniej niż $W_z=0,95$.

4.3. Montaż kanałów z rur PCW

Rozbudowa Zespołu Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych w Kudowie - Zdroju

Opracowanie: Archimmodicus Spółka Jawna Mariusz Fabjanowski Grzegorz Kędziński

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonywania montażowych robót kanalizacyjnych.

Przed rozpoczęciem robót zabezpieczyć materiały niezbędne do prowadzenia robót w różnych warunkach pogodowych : namioty, brezent, ubrania przeciwdeszczowe, czystą tkaninę do czyszczenia elementów, pasy do opuszczania rur,

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 kanałów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Przewody kanalizacyjne należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735 - Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Należy ocenić stan czystości przygotowanych do montażu odcinków, a ewentualne zanieczyszczenia usunąć oraz trzeba sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu bądź składowania. Na zmontowanych odcinkach, miejsca połączeń zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem.

Po wykonaniu wykopu i rozłożeniu warstwy podsypki, rury opuścić do wykopu na pasach nośnych przy użyciu koparki lub dźwigu. Niedopuszczalne jest zrzućcie rur do wykopu.

Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do ich spadku.

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

Dopuszcza się skracanie do długości montażowych, wyłącznie prostych odcinków rur.

Połączenia wykonane częściowo, zabezpieczyć przed wpływem warunków atmosferycznych, otwarte rurociągi zaślepić odpowiednio dopasowanymi pokrywami.

4.4. Montaż studzienek

Miejsce usytuowania studzienek oraz głębokość ich posadowienia powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową oraz normą PN-B-10729:1999, co jest ważne dla zachowania prawidłowości założonych spadków rur.

Montaż studzienek z kręgów betonowych wymaga zastosowania specjalistycznego zawiesia. Sposób posadowienia studzienek zależy od warunków gruntowych występujących na danym terenie wg normy PN-81/B-03020 -Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie. Studzienki montować na podsypce piaskowej i podłożu betonowym – fundamencie w wykopie o wymiarach 2x2m. Po posadowieniu dna studzienki należy łączyć poszczególne kręgi betonowe za pomocą uszczelki gumowej i warstwy wyrównawczej(np. zaprawy cementowej). Pierścienie wyrównawcze należy ułożyć na zaprawę cementową. Zwieńczenie studzienek można osadzać na pokrywach, zwężkach lub pierścieniach wyrównawczych. Po zmontowaniu studzienki należy zabezpieczyć z zewnątrz abizolem R+P.

4.5. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem

Skrzyżowania sieci kanalizacyjnej z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy zabezpieczyć zgodnie z następującymi przepisami lub normami:

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Zarządzenie Ministra Łączności z dnia 12.03.1992, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne.

4.6. Próby ciśnienia i uruchomienie sieci

Próba szczelności na eksfiltrację obejmuje badanie stanu odcinka wraz ze studzienką, napełnienie wodą, odpowietrzenie i pomiar ubytku wody.

Badany odcinek powinien mieć zaślepienie pęcherzykami powietrznymi wszystkie otwory: w studzienkach rewizyjnych. Badanie przeprowadza się najczęściej etapami dla odcinków 100 do 500 metrów przewodów ułożonych i zasypanych, lecz bez wykonania nawierzchni drogowych.

Przewód napełnia się powoli wodą z otwartego zbiornika z zapewnieniem odpowietrzenia.

Czas próby powinien wynosić, co najmniej 1 godz. tak, aby można było odpowietrzyć wszystkie wyżej położone zaślepienie otwory. Ciśnienie próbne ma mieć 5 m słupa wody

Rozbudowa Zespołu Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych w Kudowie - Zdroju

Opracowanie: Archimmodicus Spółka Jawna Mariusz Fabjanowski Grzegorz Kędziński

ponad poziom przewodów. W czasie przeprowadzenia próby nie powinny występować przecieki, a ubytki wody w czasie 15 minut nie powinny być większe niż 2 dm³ na każde 100m przewodu.

4.9. Odtworzenia terenu

Po zakończeniu kolejnych odcinków sieci, teren na którym prowadzone były roboty, należy przywrócić do stanu pierwotnego. Odbiór terenu od wykonawcy przez użytkownika winien być potwierdzony protokołarnie.

PN-87/B-01100 -Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

PN-B-10729: 1999 -Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne

PN-64/H-74086 -Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych

PN-EN 124: 2000 -Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości

PN-B-06050:1999 -Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-81/B-03020 -Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”

PN-92/B-10735 – „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”

PN-76/E-05125 – „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”.

BN-88/88-3602 – „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”

Zarządzenie Ministra Łączności z dnia 12.03.1992, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne.

Rozporządzenie MI w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki, Dz.U. nr75 z 2002r.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107 z 1998r. poz. 679).

Miejskie sieci, urządzenia i przyłącza wodociągowe i kanalizacyjne. Wytyczne projektowania i wykonawstwa. Warunki, standardy, wymagania użytkownikawydanie II, MPWiK Wrocław.

III. PRZYŁĄCZE WODY (CPV - 45231300-8)

1. MATERIAŁY

Dostawa wody do budynku, zgodnie z Warunkami Przyłączenia z dnia 12.08.2010r, wydanymi przez Kudowski Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp.zo.o., odbywać się będzie z sieci wodociągowej $\phi 150$ w ulicy Zdrojowej poprzez projektowane przyłącze $\phi 110$.

Pomiar ilości pobranej wody odbywać się będzie poprzez wodomierz główny zlokalizowany w projektowanej studni wodomierzowej.

W studni wodomierzowej należy zamontować filtr siatkowy $\phi 100$, wodomierz sprzężony typ MW/JS 80/2,5-S firmy PoWoGaz. Za wodomierzem, zgodnie z PN-92-B-01706/Az1-1999, projektuje się zawór antyskażeniowy typ BA4760 DN100 firmy Danfoss, który stanowi zabezpieczenie przed wtórnym zanieczyszczeniem wody.

Projektuje się rozdzielczą sieć wodociągową z rur ciśnieniowych PCV $\phi 110$ na ciśnienie PN10.

Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej wykonać na trójnik żeliwny150/100. Na przyłączy zamontować zasuwę kielichową dn100.

Sieć wodociągowa wewnętrzna nowoprojektowana będzie służyć do zewnętrznego gaszenia pożarów, dla celów bytowo-socjalnych, oraz wewnętrznego zaopatrzenia w wodę do celów p.poz.

Wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z dnia 11 lipca 2003 r.) zapewnią 2 nowoprojektowane hydranty naziemne dn80.

Wydajność nominalna hydrantu zewnętrznego przeciwpożarowego, przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody, dla hydrantu nadziemnego DN 80 powinna wynosić 10dm³/s. Maksymalna odległość pomiędzy hydrantami 150m.

Projektuje się sieć rozdzielczą o średnicy DN110.

Zarządca sieci zapewni wymagana ilość wody 20 dm³/s do zewnętrznego gaszenia pożaru.

Hydranty zewnętrzne zainstalowane na sieci wodociągowej przeciwpożarowej powinny mieć możliwość ich odłączania zasuwami od sieci. Projektuje się zasuwy w odległości, co najmniej 1 m od hydrantu. Zasuwy projektuje się także w węzłach wodociągowych.

Do projektowanej sieci wodociągowej 110PVC podłączone zostaną przyłącza do budynku - 3 sztuki. Dwa na cele wewnętrzne p.poz, jedno na cele socjalne. Projektuje się przyłącza De63PE.

Na przyłączy na cele socjalne, w studni wodomierzowej zamontować regulator ciśnienia D 15P dn50 prod. Honeyell.

Regulatory ciśnienia D 15P chroni instalacje wodne przed zbyt wysokim ciśnieniem wejściowym. Nawet przy silnych wahaniami ciśnienia wejściowego ciśnienie po stronie wyjściowej utrzymywane jest na stałym, nastawionym poziomie. Poprzez obniżenie i stabilizację ciśnienia zostają zminimalizowane szумы przepływu w całej instalacji.

Zasuwy należy opierać na fundamencie. Trzpienie zasuw należy przedłużyć do powierzchni terenu za pomocą typowych obudów do zasuw, kończąc je w żeliwnych skrzynkach do zasuw wodociągowych. Lokalizację skrzynek należy oznakować za pomocą tabliczek informacyjnych (zgodnie z normą PN-86/B-09700).

Przyłącza po wybudowaniu należy poddać próbie szczelności oraz dezynfekcji.

2. SPRZĘT

Roboty ziemne należy wykonywać częściowo ręcznie i mechanicznie przy użyciu koparek o poj. łyżki 0,25m³. Wykopy ręczne prowadzić w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego, drzew i innych obiektów budowlanych.

Prace rozładunkowe rur z PE należy wykonywać przy użyciu podnośnika widłowego.

3. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

3.1. Rury z PE

Transport rur z PE musi się odbywać na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Rury mogą być przewożone w wiązkach lub luzem. W czasie przewozu wiązek należy zwrócić uwagę, aby nie ulegały one przemieszczeniom w czasie jazdy. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1m.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub zużyciem podnośnika widłowego.

Nie wolno rur rzucać lub wlec. Nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

Rury z tworzyw sztucznych winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (zwojach lub wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

Wiązki można składować po trzy, jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2m wysokości w taki sposób, aby ramka okalająca wiązkę wyższą spoczywała na ramce wiązki niższej.

Gdy rury są składowane luzem w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5m. Gdy nie jest

Rozbudowa Zespołu Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych w Kudowie - Zdroju

Opracowanie: Archimmodicus Spółka Jawna Mariusz Fabjanowski Grzegorz Kędziński

możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min. 50mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2m. W stercie nie powinno znajdować się więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,0m.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie.

Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym promieniowaniem słonecznym poprzez zadaszenie. Rur z PCV nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie.

Długotrwałe działanie promieni słonecznych może w niewielkim stopniu obniżyć odporność studzienek na uderzenia oraz spowodować ich odbarwienie.

4. WYKONANIE ROBÓT ELEMENTY PODSTAWOWE

4.1. Przejęcie i przygotowanie placu budowy

Projektowana trasa przyłączy i przekładanej sieci powinna być oznaczone w terenie przez geodetę z uprawnieniami.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami, które należy wbić na każdym załamaniu trasy.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zabezpieczyć wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi.

4.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z wymogami podanymi w normie PN-B-06050:1999 - Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.-

Wykop pod rurociąg należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów.

Przy wykonaniu wykopu należy zapewnić stateczność ścian wykopu, albo przez nadanie odpowiedniego kształtu ścianom wykopu - przy wykopach niedeskowanych, albo przez odpowiednie odeskowanie - przy wykopach o ścianach pionowych. Deskowanie to powinno być połączone z rozparciem ścian. Głębokość wykopu pod rurociąg określona jest w Dokumentacji Projektowej.

W razie potrzeby wykop trzeba odwodnić, aby zapewnić możliwość wykonania robót budowlanych na sucho.

W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, w pobliżu drzew, słupów, fundamentów istniejących budowli, roboty należy wykonywać ręcznie pod nadzorem właścicieli uzbrojenia podziemnego.

Przed ułożeniem rur na głębokości podanej w Dokumentacji Projektowej należy wykonać podsypkę wyrównawczą piaskową o gr. 15cm,

Po ułożeniu rurociągu, po pomiarach geodezyjnych rurociągu oraz po pozytywnej próbie ciśnieniowej, płukaniu wodą i dezynfekcji chlorem można przystąpić do zasypywania wykopu. Przyłącze i sieć trzeba zasypywać do wysokości 40cm nad rurę, warstwami 20 centymetrowymi ubijanymi ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu mechanicznego, żeby nie spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu.

Trasę wodociągu należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru biało-niebieskiego o szerokości 200mm z zatopioną wkładką metalową, na wysokości 30cm nad grzbietem rury. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej 30cm dokonuje się gruntem rodzimym z jednoczesnym zagęszczaniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu. Materiał zasypu powinien być zagęszczony mechanicznie.

4.3. Montaż rur z PE

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonywania robót montażowych. Przed rozpoczęciem robót zabezpieczyć materiały niezbędne do prowadzenia robót w różnych warunkach pogodowych : namioty, brezent, ubrania przeciwdeszczowe, czystą tkaninę do czyszczenia elementów, pasy do opuszczania rur,

Rury muszą być układane i pozostawione w takim położeniu, żeby trzymały się linii i spadków określonych w Dokumentacji Projektowej.

Przewody wodociągowe należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725: 1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Zabudowywane rury i armatura muszą mieć oznaczenia identyfikacyjne. Linia napisów powinna znaleźć się na górnej zewnętrznej części układanej rury.

Rury z PE mogą być łączone poprzez zgrzewanie doczołowe lub złączki elektrooporowe. Szczegóły montażowe wg instrukcji producenta.

Preferowanie łączenie kształtek w postaci złązek elektrooporowych

4.4. Montaż zasuw i trójników

Na przyłączy należy zamontować zasuwę odcinającą znajdującą się w pomieszczeniu technicznym budynku oraz zasuwę odcinającą z obudową teleskopową i skrzynką uliczną przy przekładanym wodociągu dn225 i przed hydrantami p.poż. Wszystkie zasuwę mają być osiowe, bezdławikowe z elastycznym zamknięciem, emaliowane lub epoksydowane wewnątrz. Kołnierzowe zasuwę należy montować na przyłączy z rur PEHD stosując specjalne tuleje kołnierzowe służące do szybkiego i skutecznego połączenia dowolnego typu rurociągu z dowolną armaturą kołnierzową.

Wpięcie przyłączy wody jak i hydrantów p.poż. do istniejących wodociągów wykonać należy za pomocą trójnika kołnierzowego i łączników kołnierzowych.

4.5. Montaż hydrantu

Hydrant p.poż. nadziemny łamany Dn80 należy montować zgodnie z Dokumentacją Projektową. Hydrant połączony z kształtką cokołową z przyłączeniem kołnierzowym należy przymocować do bloczku z betonu B35 o wymiarach 500x500x300 osadzonego na dnie wykopu.

4.6. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem

Skrzyżowanie przyłączy wody z istniejącym kablem elektrycznym oświetleniowym należy zabezpieczyć zgodnie z następującymi przepisami lub normami: PN-76/E-05125 -Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Zarządzenie Ministra Łączności z dnia 12.03.1992, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne.

Skrzyżowanie przyłączy wodociągowego z siecią ciepłą należy odpowiednio zabezpieczyć przed odkształceniami powodowanymi wpływem wysokiej temperatury poprzez zastosowanie rury ochronnej z wypełnieniem materiałem termoizolacyjnym. Długość i dymensja rury ochronnej wg Dokumentacji Projektowej.

Przejście przyłączy przez ścianę budynku również należy zabezpieczyć rurą ochronną.

4.7. Próby ciśnienia i uruchomienie sieci

Próbę szczelności należy przeprowadzać na ciśnienie 1,0 MPa w oparciu o normę PN-B-10725: 1997.

Łuki, trójniki i zamontowana armatura muszą być odkryte podczas próby, natomiast proste odcinki przysypane i zagęszczone. Próba może się odbyć najwcześniej 48 godzin po zasypaniu. Temperatura wodociągu nie może być wyższa niż 20°C. Probę szczelności należy wykonać po całkowitym zakończeniu montażu poddając rurociąg podwyższonemu ciśnieniu przez czas wymagany przez normę. Po zakończeniu próby ciśnienie należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany. Po próbie ciśnieniowej przewody trzeba przepłukać wodą i zdezynfekować chlorem.

4.8. Nadzór nad budową przyłączy

Nadzór techniczny nad budową przyłączy i sieci sprawują inspektor nadzoru oraz projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku

Rozbudowa Zespołu Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych w Kudowie - Zdroju

Opracowanie: Archimmodicus Spółka Jawna Mariusz Fabjanowski Grzegorz Kędziński

poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną przyłącza wody.

4.9. Odtworzenia terenu

Po zakończeniu kolejnych odcinków sieci, teren na którym prowadzone były roboty, należy przywrócić do stanu pierwotnego. Odbiór terenu od wykonawcy przez użytkownika winien być potwierdzony protokołarnie.

IV. PRZYŁĄCZE GAZU (CPV - 45231200-7)

1. MATERIAŁ

1.1 Rury

Zgodnie z zwiększonym zapotrzebowaniem na gaz dla obiektu (rozbudowa kotłowni gazowej) projektuje się przebudowę istniejącego przyłącza gazu o średnicy dn50.

Zgodnie z Warunkami przyłączenia z dnia 21-10-2010r., pismo nr wa-TR/AZ/WP/202446-2010, projektuje się przyłączy o średnicy $\phi 90$ PE100 SDR17,5 o długości 23m.

Przyłączy zakończone będzie punktem pomiarowym zlokalizowanym w szafce na budynku, z zaworem głównym odcinającym dn80, gazomierzem rotorowym G40 oraz zaworem typu MAG, który stanowi jeden z elementów Zintegrowanego Systemu Zabezpieczeń Gazowych dla projektowanej kotłowni gazowej 425kW.

Przyłączy należy wykonać z rur o średnicy De 90 PE 100, szeregu SDR 17,5. Rury powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa B oraz odpowiadać wymaganiom Normy Zakładowej ZN-G-3150. Zaleca się stosowanie rur w odcinkach prostych.

Rury polietylenowe do rozprowadzania paliw gazowych powinny być oznakowane w sposób trwały w odstępach około 1 m. Oznakowanie powinno zawierać następujące informacje:

- skrót nazwy producenta,
- rodzaj polietylenu,
- wyraz "GAZ",
- grupę wskaźnika pływnięcia,
- nominalną średnicę zewnętrzną rury x grubość ścianki,
- datę produkcji (rok, miesiąc, dzień), nr maszyny, nr serii, mb rury,
- numer normy lub aprobaty technicznej
- nazwę i typ surowca oraz jego klasy
- znak bezpieczeństwa „B”

Kształtki stosowane do budowy gazociągów powinny być koloru żółtego lub czarnego. Powinny posiadać oznakowanie wykonane w sposób nieinicyjujący uszkodzeń, na nalepkach lub w formie kodu paskowego, określające następujące dane:

- skrót nazwy producenta,
- średnica nominalna i grubość ścianki,
- rodzaj polietylenu,
- wyraz "GAZ",
- ciśnienie robocze,
- numer normy,
- data produkcji.

Rury oraz kształtki PE należy łączyć przy pomocy zgrzewania elektrooporowego, stosując mufy o odpowiednich średnicach. Do łączenia z odcinkami rur stalowych należy stosować monolityczne połączenia PE/stal. Przy założeniu, że stosowany jest odpowiedni sprzęt oraz procedura zgrzewania, decydującym czynnikiem wpływającym na jakość wykonanego połączenia jest dokładność przygotowania i oczyszczenia końcówek zgrzewanych rur oraz usunięcie ewentualnej owalizacji.

Końcówki rur powinny być ucięte prostopadłe, a krawędzie zewnętrzne na obwodzie rury

zaokrąglone. Zewnętrzna warstwa zdegradowanego materiału powinna być usunięta z powierzchni rury przy pomocy ręcznych lub mechanicznych skrobaków na obszarze, do którego będzie przylegał element grzewczy kształtki. Po usunięciu zdegradowanej warstwy materiału, powierzchnię rury należy przetrzeć chłonnym, niekłaczącym papierem zwilżonym płynem odtłuszczającym (np. Tangit lub alkohol izopropylowy).

Zalecane są mechaniczne urządzenia skrawające. Grubość usuniętej warstwy materiału powinna wynosić około 0,1mm. Po wykonaniu zgrzewu, poza końcami kształtki nie powinny być widoczne ślady wycieku stopionego tworzywa. Jeśli kształtka posiada wskaźniki zgrzewania, po wykonaniu zgrzewu powinny one znajdować się w pozycji potwierdzającej prawidłowe połączenie, zgodnie z instrukcją dla danego typu kształtki.

Do wykonania odcinków zaprojektowanych jako stalowe, należy zastosować rury stalowe ze szwem wg PN-79/H-74244 w izolacji (odpowiadającej wymaganiom normy DIN 30670) otuliną polietylenową w systemie 3 LPE lub „Mapec”, bądź taśmami polietylenowymi POLYKEN w systemie „SYNERGY”. Złącza rur stalowych oraz metalowe części połączeń PE/stal należy izolować taśmami polietylenowymi POLYKEN (zgodnie z wymaganiami normy DIN 30672) - trójwarstwową izolacją POLYKEN A + Primer 1027+942-30+955-15.

W miejscach skrzyżowań z przeszkodami terenowymi należy postępować zgodnie z normą PN-91/M-34501 oraz „Wytycznymi projektowania i budowy sieci gazowych z polietylenu” wydanymi przez DZG w 1999r. Przy skrzyżowaniu z kablami telefonicznymi kabel należy zabezpieczyć pustakiem kablowym dwudzielnym, kable energetyczne należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi typu PS110 o długości 2,0m.

2. SPRZĘT

Roboty ziemne należy wykonywać częściowo ręcznie i mechanicznie przy użyciu koparek o poj. łyżki 0,25m³. Wykopy ręczne prowadzić w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego, drzew i innych obiektów budowlanych.

Prace rozładunkowe rur oraz opuszczanie rur do wykopu należy wykonywać przy użyciu dźwigu, koparki lub widłaka.

3. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

3.1. Rury z PE

Transport rur z PE musi się odbywać na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Rury mogą być przewożone w wiązkach lub luzem. W czasie przewozu wiązek należy zwrócić uwagę, aby nie ulegały one przemieszczeniom w czasie jazdy. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1m.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub zużyciem podnośnika widłowego.

Nie wolno rur zrzucić lub wlec. Nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

Rury z tworzyw sztucznych winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (zwojach lub wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

Wiązki można składować po trzy, jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2m wysokości w taki sposób, aby ramka okalająca wiązkę wyższą spoczywała na ramce wiązki niższej.

Gdy rury są składowane luzem w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min. 50mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2m. W stercie nie powinno znajdować się więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,0m.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie.

Rozbudowa Zespołu Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych w Kudowie - Zdroju

Opracowanie: Archimmodicus Spółka Jawna Mariusz Fabjanowski Grzegorz Kędziński

Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym promieniowaniem słonecznym poprzez zadaszenie. Rur z PCV nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie. Długotrwałe działanie promieni słonecznych może w niewielkim stopniu obniżyć odporność studzienek na uderzenia oraz spowodować ich odbarwienie.

4. WYKONANIE ROBÓT ELEMENTY PODSTAWOWE

4.1. Roboty ziemne

Stosowanie sprzętu mechanicznego do wykonywania wykopów dozwolone jest tylko w takich przypadkach, gdy trasa wykopu przebiega przez teren niezabudowany co najmniej 3 m. od jakiegokolwiek uzbrojenia. przez teren zabudowany co najmniej 2 m. od skraju uzbrojenia, posiadającego dokładną i aktualną lokalizację geodezyjną.

W pozostałych przypadkach wykopy wykonuje się ręcznie. W razie robót w bezpośrednim sąsiedztwie innych urządzeń podziemnych należy określić bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie), w jakiej mogą być wykonywane, zapewnić fachowy nadzór techniczny i prowadzić je ręcznie. Przy dużym zagęszczeniu urządzeń podziemnych wskazane jest niejednokrotnie wykonywanie wykopów kontrolnych, w celu dokładnego ustalenia położenia przewodów.

Ziemię wydobywaną z wykopu należy składać w odległości 0,5-0,7 m od jego krawędzi. Przy wykonywaniu wykopu na placach i ulicach, podwórzach i innych miejscach dostępnych dla osób, wokół wykopu ustawia się poręczę ochronne i napisy „Osobom postronnym wstęp wzbroniony”. Wykonawca zobowiązany jest do ustawienia niezbędnej ilości mostków dla umożliwienia mieszkańcom przechodzenia przez wykopy.

Pracownicy zatrudnieni przy robotach ziemnych powinni być przeszkoleni i pouczeni o zagrożeniach wynikających z uszkodzeń instalacji podziemnych, w szczególności kabli elektroenergetycznych i telefonicznych, przewodów gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Wykop pod gazociąg wykonać na głębokość określoną na profilach podłużnych. Dla ułożenia gazociągu i przyłączy należy wykonać wykop o szerokości dna wykopu 0,6 m.

Struktura dna wykopu gazociągu nie powinna być naruszona na głębokości większej niż 0,2 m, na dnie wykopu powinna być ułożona warstwa wyrównawcza (o grubości 0,2 m) z piasku. Z piasku należy również wykonać obsypkę gazociągu oraz zasypkę na wysokość co najmniej 20 cm nad górną krawędź rury.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku prób szczelności przystępuje się do zasypywania wykopów. Zasypywanie wykopów wykonuje się ręcznie. Zasypywaną do wykopów ziemię ubija się ręcznie lub mechanicznie warstwami co 20 cm płytami ubijającymi. W miarę zasypywania ustawia się jednocześnie obudowę uzbrojenia. Końcowym etapem budowy gazociągu jest porządkowanie trasy i naprawa nawierzchni.

4.2. Roboty montażowe

Rury oraz kształtki PE można łączyć metodą zgrzewania doczołowego. Przy zgrzewaniu należy stosować odpowiedni sprzęt oraz procedury zgrzewania. Ponadto istotnym czynnikiem wpływającym na jakość wykonanego połączenia jest dokładność przygotowania i oczyszczenia końcówek rur oraz usunięcie ewentualnej owalizacji.

Przy zgrzewaniu doczołowym decydujący wpływ na jakość połączeń zgrzewanych mają: czystość łączonych powierzchni, właściwa siła docisku w danej fazie, czas i temperatura nagrzewania w głąb, czas wyjęcia płyty grzejnej i dosunięcia łączonych powierzchni, czas łączenia i chłodzenia. Zgrzewanie doczołowe może być prowadzone, jeśli temperatura otoczenia mieści się w przedziale 0oC do 30oC, jest sucho i bezwietrznie. Dla uzyskania poprawnie wykonanego połączenia należy oprócz przestrzegania ww. zasad zwrócić uwagę na:

prostopadłe do osi obciążenie końcówek rur i ich oczyszczenie z wiórów
bezwzględne przestrzeganie czystości łączonych powierzchni rur

Rozbudowa Zespołu Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych w Kudowie - Zdroju

Opracowanie: Archimmodicus Spółka Jawna Mariusz Fabjanowski Grzegorz Kędziński

zachowanie współosiowości łączonych elementów

utrzymanie czystości płyty grzejnej

przewodzenie chłodzenia zgrzewu w sposób naturalny (bez przyspieszania).

Każde połączenie doczołowe powinno być poddane kontroli jakości połączenia co najmniej przez oględziny zewnętrzne wypływki i pomiar geometrycznych wymiarów wypływki.

Przy zgrzewaniu elektrooporowym końcówki rur powinny być ucięte prostopadłe, a krawędzie zewnętrzne na obwodzie rury zaokrąglone. Zewnętrzna warstwa zdegradowanego materiału powinna być usunięta z powierzchni rury przy pomocy skrobaków na obszarze do którego będzie przylegał element grzewczy kształtki. Po usunięciu zdegradowanej warstwy materiału, powierzchnię rury należy przetrzeć chłonnym, niekłującym papierem zwilżonym płynem odtłuszczającym (np. Tangit, alkohol izopropylowy). Po wykonaniu zgrzewu poza końcami kształtki nie powinny być widoczne ślady wycieku stopionego tworzywa. Jeśli kształtka posiada wskaźniki zgrzewania, po wykonaniu zgrzewu powinny one znajdować się w pozycji potwierdzającej prawidłowe połączenie, zgodnie z instrukcją dla danego typu kształtki.

4.3. Oznakowanie trasy gazociągu i przyłączy

W odległości min. 0.3 ± 0.4 m nad rurą przewodową należy ułożyć żółtą taśmę ostrzegawczą o min. szerokości 0.3 m. Taśma ta nie zastępuje (nawet jeżeli posiada ścieżkę metalową) drutu względnie taśmy wskaźnikowej (identyfikacyjnej). Nad rurą przewodową (w odległości 5 cm) należy ułożyć drut identyfikacyjny o przekroju $1,5 \text{ mm}^2$ w izolacji doziemnej. Nie dopuszcza się przytwierdzania i owijania taśmy lokalizacyjnej lub przewodu lokalizacyjnego wokół przyłącza. Drut miedziany można zastąpić taśmą stalową, wtopioną w taśmę PE, ułożoną bezpośrednio na gazociągu. Końcówki drutu należy wyprowadzić do wszystkich skrzynek zaworów głównych na przyłączach i do skrzynek ulicznych na gazociągu.

Do oznaczenia trasy gazociągu należy stosować tabliczki znacznikowe umieszczone na ścianach budynków lub innych obiektach trwałych znajdujących się w pobliżu gazociągu. Tabliczki powinny się znajdować na wysokości 1,5 - 2,4 m nad poziomem terenu. Oznakowanie przyłącza wykonać zgodnie z ZN-G-3001, ZN-G-3003, ZN-G-3004.

4.4. Próba ciśnienia

Próbie ciśnienia należy wykonać zgodnie z PN-92/M-34504 oraz z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 30.07.2001 (DU nr 97 poz. 1055) z późniejszymi zmianami..

Gazociągi, na których wykonywane są próby szczelności i wytrzymałości powinny być oznakowane zgodnie z PN-70/N-01270/01.

Przed przystąpieniem do prób i montażu armatury, gazociąg wykonany z polietylenu należy oczyścić z zanieczyszczeń poprzez przedmuchiwanie strumieniem powietrza przy ciśnieniu 0,1 MPa.

Po pozytywnym wyniku kontroli jakości złączy i odbiorze prac zgrzewalniczych należy przeprowadzić badanie wstępne szczelności złączy. Próbę należy wykonać przy użyciu powietrza lub gazu obojętnego pod ciśnieniem 0,1 MPa. Czas trwania próby powinien wynosić co najmniej 1 godz. i należy ją wykonać przed opuszczeniem rur do wykopu.

Gazociąg wykonany z polietylenu, po ułożeniu w wykopie i zasypaniu, powinien być poddany pneumatycznej próbie szczelności i wytrzymałości powietrzem lub gazem obojętnym. Ciśnienie badania wytrzymałości powinno wynosić $P_{pw} = 1,5 \cdot P_r$ ($1,5 \cdot$ ciśnienie robocze: 0,75 MPa). Po zbadaniu wytrzymałości i ustabilizowaniu temperatury czynnika próbnego należy przeprowadzić badanie szczelności pod ciśnieniem $P_{ps} = P_r + 0,2 \text{ MPa}$ (0,7 MPa), dla ciśnień roboczych nie większych niż 0,5 MPa. Czas badania przyłączy powinien wynosić co najmniej 1 godz.

Przyłącza nie przekazane do eksploatacji w okresie 6 miesięcy od zakończenia prób ciśnieniowych powinny być ponownie poddane próbom szczelności przed oddaniem do użytkowania.

4.5. Postanowienia końcowe

W trakcie realizacji inwestycji należy stosować i przestrzegać zalecenia określone w zawartych uzgodnieniach, załączonych do projektu wykonawczego.

Prace na czynnych gazociągach wykonywać może, ekipa pracowników Zakładu Gazowniczego Wrocław, posiadająca uprawnienia do prowadzenia prac gazoniebezpiecznych.

4.6. Warunki BHP przy budowie sieci gazowych z polietylenu

W trakcie montażu i układaniu rur gazowych z polietylenu, występują następujące główne zagrożenia, wpływające na warunki pracy :

możliwość porażenia prądem przy wykonywaniu zgrzewania

możliwość poparzenia przy manipulacji płytą grzewczą

możliwość zapłonu lub wybuchu gazu, przy pracach na czynnych gazociągach lub przy wyłączaniu starych gazociągów.

W świetle powyższego, pracownicy zatrudnieni przy w/w pracach winni posiadać aktualne uprawnienia wykonawcze i BHP.

Oprócz stosowania ogólnych zasad BHP, należy zwracać uwagę na następujące zalecenia uwzględniając specyfikę rur z polietylenu.

Przy pracy ze zgrzewarkami do rur PE przestrzegać zasad zawartych w instrukcjach obsługi urządzeń dostarczanych przez producentów.

Przewód zasilający płytę zgrzewczą lub piłę elektryczną zgrzewarki o napięciu 220 V musi mieć przewód uziemiający.

Zabrania się podłączania płyty zgrzewczej do gniazda wtykowego nie wyposażonego w przewód i sworzeń uziemiający.

Przewody kablowe łączące zgrzewarkę ze źródłem energii elektrycznej muszą być typu „W” lub „OP” i odpowiadać wymaganym normom.

Agregat prądotwórczy musi być starannie uziemiony i obsługiwany zgodnie z fabryczną instrukcją obsługi. Elektryczna płyta zgrzewcza wraz

z termoregulatorem, musi być zerowana i starannie chroniona przed deszczem i wilgocią.

Zabrania się pozostawienia płyty bez obsługi, gdy jest ona podłączona do źródła prądu.

Stanowisko zgrzewania nie może być zlokalizowane pod przewodami napowietrznej linii elektroenergetycznej jak również przy słupie linii wysokiego napięcia.

Odległość stanowisk zgrzewania od w/w obiektów powinna wynosić minimum 5 m mierząc od poziomego rzutu skrajnego przewodu linii elektroenergetycznej.

W trakcie upustu gazu z gazociągu, zabrania się używania jako końcówki odprowadzającej gaz w powietrze, rury z polietylenu. Do tych celów mogą być użyte wyłącznie rury stalowe.

Odpowietrzania gazociągu nie należy dokonywać podczas wyładowań atmosferycznych.

4.7. Warunki techniczne budowy i odbioru gazociągów

Bezwzględnie należy przestrzegać zaleceń zawartych w uzgodnieniach użytkowników uzbrojenia nad i podziemnego oraz instytucji opiniujących projekt.

Podstawowymi aktami normatywnymi są:

Ustawa z dnia 27 marca 2003 Prawo Budowlane (D.U. Nr 80, poz. 718 z 2003),

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (D.U. Nr 62, poz. 627) z późniejszymi zmianami,

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków

technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (D.U. Nr 97, poz. 1055),

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16 marca 1998 r. w sprawie wymagań

kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci oraz trybu stwierdzania tych kwalifikacji, rodzajów instalacji i urządzeń, przy których eksploatacji wymagane jest posiadanie kwalifikacji, jednostek organizacyjnych, przy których powołuje się komisje kwalifikacyjne oraz wysokości opłat pobieranych za sprawdzenie kwalifikacji (D.U. Nr 59, poz. 377).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (D.U. Nr 75, poz. 690),

Rozbudowa Zespołu Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych w Kudowie - Zdroju

Opracowanie: Archimmodicus Spółka Jawna Mariusz Fabjanowski Grzegorz Kędziński

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (D.U. Nr 129, poz. 844) z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót montażowo - budowlanych i rozbiórkowych (D.U. Nr 13, poz.93),

Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31 sierpnia 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu (paliw gazowych oraz prowadzących roboty budowlano – montażowe sieci gazowych (D.U. Nr 83, poz. 392) z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych (D.U. Nr 80, poz. 912).

Oznakowanie dróg i ulic w rejonie budowy gazociągów (wg wskazań Zarządu Dróg, Terenowych Wydziałów Komunikacji i Kodeksu Drogowego).

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych, montażowych i rozbiórkowych – rozdział 5 roboty Ziemne (D.U. Nr 13, poz.93),

PN-B-06050 z 1999 r. - Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-B-10736 z 1999 r. - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.

a). Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 2 listopada 1954 r. w sprawie bhp przy spawaniu i cięciu metali (D.U. Nr 51, poz. 259),

b). Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 8 października 1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwpożarowej (D.U. Nr 81,poz. 473),

c). Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. – rozdział 11. Roboty spawalnicze (D.U. Nr 13, poz. 93),

d). Instrukcja BHP i ochrony przeciwpożarowej wykonania robót spawalniczych na trasie przebiegu gazociągu opracowana przez wykonawcę robót budowlano – montażowych.

e). Polskie i Zakładowe Normy:

PN-IEC-60364-4-41. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa,

PN-IEC-60364-7-704. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.

PrPN-EN 12732 – Systemy dostawy gazu. Spawanie rurociągów stalowych. Wymagania funkcjonalne.

Podstawowe wymaganie:

- » Klasa wymagań jakościowych: A,B,C lub D, tab. 1,
- » System jakości wg EN 729, tab. 2,
- » Spawalnicze materiały dodatkowe, tab. 3,
- » Wykonywanie prac spawalniczych
- » Procedury specjalne
- » Kontrola złączy spawanych, tab. 4
- » Dokumentowanie
- » Wymagania specjalne dla maks. Ciśnień roboczych (MOP) do 16 bar
- » Wymagania specjalne dla maks. Ciśnień roboczych (MOP) powyżej 16 bar
- » Wymagania specjalne dotyczące stacji pomiarowych, regulacyjnych i tłoczni
- » Załączniki : A, B, C, D, E, F, G, H, I

PN-M-69009 z 1987 (PN-87/M-69009) Spawalnictwo. Zakłady stosujące procesy spawalnicze.

PN-EN 12517 – Badania radiograficzne złączy spawanych.

PN-M-69777 z 1989 (PN-89/M-69777). Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie wyników badań ultradźwiękowych.

Rozbudowa Zespołu Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych w Kudowie - Zdroju

Opracowanie: Archimmodicus Spółka Jawna Mariusz Fabjanowski Grzegorz Kędziński

Normy Zakładowe Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa w Warszawie.
Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (D.U. Nr 97, poz. 1055),
Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31 sierpnia 1993 r. w sprawie bhp w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu (paliw gazowych) oraz prowadzących roboty budowlano – montażowe sieci gazowych (D.U. Nr 83, poz.392) z późniejszymi zmianami.
Normy Zakładowe Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa w Warszawie.
Zakładowa Instrukcja wykonywania robót budowlano – montażowych opracowana przez wykonawców robót gazociągowych.
PrPN-M-34503. Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów – rozdział 2.2. Oczyszczanie.
Zakładowa instrukcja robót gazociągowych opracowana przez wykonawcę na podstawie posiadanego uzbrojenia technicznego.
Normy Zakładowe Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa S.A. w Warszawie.
PrPN-M-34503. Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.
Instrukcja technologiczna z elementami bhp wykonania prób wytrzymałości i szczelności gazociągu, opracowana przez wykonawcę próby,
Normy Zakładowe polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa S.A. w Warszawie.
ZN-G-3900 – Gazociągi. Próby specjalne. Wykonanie.
ZN-G-3910 – Gazociągi. Gazociągi wysokiego ciśnienia poddawane próbom specjalnym. Projektowanie, wykonanie i odbiór.
Zakładowa instrukcja podłączenia nowobudowanego gazociągu do istniejącej czynnej sieci gazowej, opracowana w oparciu o Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31 sierpnia 1993 r. (D.U. Nr 83, poz.392) w sprawie BHP w zakładach produkcji przesyłania i rozprowadzania gazu (paliw gazowych) oraz prowadzących roboty budowlano – montażowe sieci gazowych.
Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31 sierpnia 1993 r. w sprawie BHP w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu (paliw gazowych) oraz prowadzących roboty budowlano – montażowe sieci gazowych (D.U. Nr 83, poz.392).
Rura odpowietrzająca gazociąg powinna być wykonana ze stali. Wysokość rury co najmniej 3,0 m powyżej poziomu terenu. Rura powinna posiadać przyspawane złącze kontrolne w celu podłączenia uziemienia przenośnego podczas odpowietrzania gazociągu. Zaleca się stosowanie uziemienia przenośnego typu U1-P-3-10 (o długości 10 m) odpowiadające wymogom PN-E-08508 z 1983 r. (PN-83/E-08508),
Nie wolno opróżniać i napełniać gazociągu gazem podczas wyładowań atmosferycznych oraz przez nieuziemioną stalową rurę odpowietrzającą. Gazociąg należy uznać, że został odpowietrzony jeżeli trzy pomiary (analizy) w odstępach co 5 minut wykazały zawartość tlenu w mieszance powietrzno – gazowej poniżej:
3 % tlenu dla gazu ziemnego (GZ 35 –50 wg PN-87/C-96001),
0,8 % tlenu dla gazu sztucznego (GS wg PN-87/C-96001)
5% tlenu dla gazu propan –butan (GPB wg PN-87/C-96001)
ZN-G-8101 – Sieci gazowe. Strefy zagrożenia wybuchem.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (D.
Normy Zakładowe Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa S.A. w Warszawie.
ZN-G-3002 z 2001 r. Gazociągi. Taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne.. Wymagania i badania.
ZN-G-3003 z 2001 r. Gazociągu. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo – pomiarowe.
ZN-G-3004 z 2001 r. Gazociągi. Tablice orientacyjne.
Warunki dotyczące bezpieczeństwa pracy przy budowie gazociągów.
krzyżujących się z liniami elektroenergetycznymi, napowietrznymi lub kablowymi oraz zbliżających się do tych linii

V. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ DESZCZOWEJ (CPV- 45232130-2)

1. MATERIAŁY

1.1. Rury kanałowe

Do budowy sieci przyłączy kanalizacyjnych zastosować należy:

Rury rur KWH WehoDuo ID.wykonane wg norm:

PN-85/C-89205 -Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu .

PN-81/C-89203 -Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu .

Piasek na podsypkę i obsypkę rur oraz studzienek wg PN-87/B-01100 -Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

1.2. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne o średnicy $\Phi 1200$ wykonane z kręgów betonowych łączonych na uszczelki gumowe zgodnie z PN-B-10729: 1999 -Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

Kręgi betonowe wytworzone z wodoszczelnego i wibroprasowanego betonu klasy B35 wg PN-88/B-06250.

Na studzienkach betonowych należy zastosować stopnie żłazowe co 30 cm wg PN-64/H-74086 -Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.

Zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych (płyta studzienna i właz żeliwny typu ciężkiego) powinny być zgodne z PN-EN 124: 2000 -Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości.

1.3 Studzienki ściekowe

Uliczne studzienki ściekowe służące do odprowadzenia wody deszczowej z powierzchni jezdni z osadnikami i koszami:

Studzienki o średnicy wewnętrznej $\Phi 500$ z kręgów betonowych łączonych na zaprawę cementową wykonane zgodnie z normą DIN 4052 bądź PN-B-10729: 1999.

Zwieńczenia studzienek ściekowych (płyta studzienna i żeliwny wpust uliczny) powinny być zgodne z PN-EN 124: 2000.

1.4.Separator

W związku z opracowanym zagospodarowaniem terenu i wydzielonymi dwoma parkingami dla samochodów osobowych (łącznie 17 miejsc parkingowych) dobrano dwa separatory substancji ropopochodnych.

Dla głównego wjazdu na teren szkoły i dziedzińca od strony południowej dobrano separator substancji ropopochodnych z wkładem koalescencyjnym, z osadnikiem i baypassem wewnętrznym, do zabudowy w gruncie np. ECO PLUS DIC 800/6 B–maksymalny przepływ hydrauliczny 30l/s, przepływ nominalny 6l/s,

Dla odprowadzenia wód opadowych z parkingu od strony północnej dobrano Separator substancji ropopochodnych z wkładem koalescencyjnym, z osadnikiem do zabudowy w gruncie, np. ECO PLUS DIC 800/6 –przepływ nominalny 6l/s (separator bez baypasu wewnętrznego ze względu na przepływ przez niego tylko wód deszczowych z odwodnienia parkingu). Separatory należy montować w terenie zielonym.

2. SPRZĘT

Roboty ziemne należy wykonywać częściowo ręcznie i mechanicznie przy użyciu koparek o poj. łyżki 0,25m³. Wykopy ręczne prowadzić w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego, drzew i innych obiektów budowlanych.

Prace rozładunkowe rur kamionkowych oraz opuszczanie rur do wykopu należy wykonywać przy użyciu dźwigu, koparki lub widłaka.

3. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

3.1. Rury kanalizacyjne

Transport rur z PP musi się odbywać na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Rury mogą być przewożone w wiązkach lub luzem. W czasie przewozu wiązek należy zwrócić uwagę, aby nie ulegały one przemieszczeniom w czasie jazdy. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1m.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub zużyciem podnośnika widłowego.

Nie wolno rur zrzucać lub wlec. Nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

Rury z tworzyw sztucznych winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (zwojach lub wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

Wiązki można składować po trzy, jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2m wysokości w taki sposób, aby ramka okalająca wiązkę wyższą spoczywała na ramce wiązki niższej.

Gdy rury są składowane luzem w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min. 50mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2m. W stercie nie powinno znajdować się więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,0m.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie.

Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym promieniowaniem słonecznym poprzez zadaszenie. Rur z PCW nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie.

Długotrwałe działanie promieni słonecznych może w niewielkim stopniu obniżyć odporność studzienek na uderzenia oraz spowodować ich odbarwienie.

3.2. Kręgi betonowe studzienek kanalizacyjnych i ściekowych

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

W celu usztywnienia, ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportu należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych materiałów. Podnoszenie i opuszczenie kręgów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu lub za pomocą specjalnego chwytaka do kręgów.

Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym, wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5MPa.

Wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8m przy układaniu wyrobów w pozycji wbudowania. Kręgi trzeba układać z zachowaniem dostępu do poszczególnych stosów bądź pojedynczych wyrobów.

3.3. Włazy żeliwne i wpusty uliczne

Włazy żeliwne i wpusty uliczne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Należy je podczas przewozu zabezpieczyć przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być transportowane luzem. Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

Składowanie włazów i wpustów może odbywać się na wolnym powietrzu na paletach z dala od substancji działających korodująco. Stos może mieć wysokość do 1,5m.

Wyroby żeliwne powinny być układane w stosy z zachowaniem wolnych przejść między nimi, gwarantujących możliwość użycia sprzętu mechanicznego.

4. WYKONANIE ROBÓT ELEMENTY PODSTAWOWE

4.1. Przejęcie i przygotowanie placu budowy

Rozbudowa Zespołu Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych w Kudowie - Zdroju

Opracowanie: Archimmodicus Spółka Jawna Mariusz Fabjanowski Grzegorz Kędziński

Wyznaczyć oś kanałów kanalizacyjnych w sposób trwały i widoczny. Projektowane osie kanałów powinny być oznaczone w terenie przez geodetę z uprawnieniami.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami, które należy wbić na każdym załamaniu trasy.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zabezpieczyć wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi.

4.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z wymogami podanymi w normie PN-B-06050:1999 - Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów.

Przy wykonaniu wykopu należy zapewnić stateczność ścian wykopu, albo przez nadanie odpowiedniego kształtu ścianom wykopu przy wykopach niedeskowanych, albo przez odpowiednie odeskowanie - przy wykopach o ścianach pionowych. Deskowanie to powinno być połączone z rozparciem ścian.

W razie potrzeby wykop trzeba odwodnić, aby zapewnić możliwość wykonania robót budowlanych na sucho.

W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, w pobliżu drzew, słupów, fundamentów istniejących budowli, roboty należy wykonywać ręcznie pod nadzorem właścicieli uzbrojenia podziemnego.

Przed ułożeniem rur należy wykonać podsypkę wyrównawczą piaskową o gr. 30cm, Po ułożeniu rurociągu, skontrolowaniu spadków i wykonaniu podbudowy z piasku można przystąpić do zasypywania wykopu. Kanał trzeba zasypywać do wysokości 50cm nad rurę, warstwami 10-15cm ubijanymi ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu mechanicznego, żeby nie spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu. Zagęszczenie gruntu do wskaźnika $W_z=0,98$ wykonywać równocześnie po obu stronach kanału, tak aby zapobiec jego przesunięciu.

Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej 50cm dokonuje się gruntem rodzimym z jednoczesnym zagęszczaniem i rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu. Materiał zasypu powinien być zagęszczony mechanicznie do poziomu nie mniej niż $W_z=0,98$.

4.3. Montaż kanałów z rur PP

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonywania montażowych robót kanalizacyjnych.

Przed rozpoczęciem robót zabezpieczyć materiały niezbędne do prowadzenia robót w różnych warunkach pogodowych : namioty, brezent, ubrania przeciwdeszczowe, czystą tkaninę do czyszczenia elementów, pasy do opuszczania rur,

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 kanałów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Przewody kanalizacyjne należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735 - Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Należy ocenić stan czystości przygotowanych do montażu odcinków, a ewentualne zanieczyszczenia usunąć oraz trzeba sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu bądź składowania. Na zmontowanych odcinkach, miejsca połączeń zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem.

Po wykonaniu wykopu i rozłożeniu warstwy podsypki, rury opuścić do wykopu na pasach nośnych przy użyciu koparki lub dźwigu. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do ich spadku.

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

Dopuszcza się skracanie do długości montażowych, wyłącznie prostych odcinków rur.

Połączenia wykonane częściowo, zabezpieczyć przed wpływem warunków atmosferycznych, otwarte rurociągi zaślepić odpowiednio dopasowanymi pokrywami.

Rury kamionkowe należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. Przed montażem trzeba posmarować kielich i bosy koniec rury smarem, a następnie wsuwając jedną rurę w drugą przy pomocy łyżki dźwigu lub przy pomocy drąga metalowego sprawdzać osiowość rurociągu.

4.4. Montaż studzienek

Miejsce usytuowania studzienek oraz głębokość ich posadowienia powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową oraz normą PN-B-10729:1999, co jest ważne dla zachowania prawidłowości założonych spadków rur.

Montaż studzienek z kręgów betonowych wymaga zastosowania specjalistycznego zawiesia. Sposób posadowienia studzienek zależy od warunków gruntowych występujących na danym terenie wg normy PN-81/B-03020 -Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie. Studzienki można montować na podsypce piaskowej, podłożu betonowym lub na fundamencie. Po posadowieniu dna studzienki należy łączyć poszczególne kręgi betonowe za pomocą uszczelki gumowych i warstwy wyrównawczej(np. zaprawy cementowej). Pierścienie wyrównawcze należy ułożyć na zaprawę cementową. Zwieńczenie studzienek można osadzać na pokrywach, zwężkach lub pierścieniach wyrównawczych.

4.5. Montaż separatora

Separator i pompownie zamontować zgodnie z Dokumentacją Projektową i instrukcją producenta.

4.6. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem

Skrzyżowania sieci kanalizacyjnej z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy zabezpieczyć zgodnie z następującymi przepisami lub normami:

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Zarządzenie Ministra Łączności z dnia 12,031992, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne.

4.7. Próby ciśnienia i uruchomienie sieci

Próba szczelności na eksfiltrację obejmuje badanie stanu odcinka wraz ze studzienkami, napełnienie wodą, odpowietrzenie i pomiar ubytku wody.

Badany odcinek powinien mieć zaślepione pęcherzykami powietrznymi wszystkie otwory: w studzienkach rewizyjnych, przy kanalikach, studzienkach wód opadowych. Badanie przeprowadza się najczęściej etapami dla odcinków 100 do 500 metrów przewodów ułożonych i zasypanych, lecz bez wykonania nawierzchni drogowych.

Przewód napełnia się powoli wodą z otwartego zbiornika z zapewnieniem odpowietrzenia. Czas próby powinien wynosić co najmniej 1 godz. tak, aby można było odpowietrzyć wszystkie wyżej położone zaślepione otwory. Ciśnienie próbne ma mieć 5 m słupa wody ponad poziom przewodów. W czasie przeprowadzenia próby nie powinny występować przecieki, a ubytki wody w czasie 15 minut nie powinny być większe niż 2 dm³ na każde 100m przewodu.

Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 minut położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kiniecie poszczególnych studzienek.

4.8. Nadzór nad budową

Nadzór techniczny nad budową sieci sprawują inspektor nadzoru oraz projektant.

Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną sieci kanalizacyjnej.

4.9. Odtworzenia terenu

Po zakończeniu kolejnych odcinków sieci, teren na którym prowadzone były roboty, należy przywrócić do stanu pierwotnego. Odbiór terenu od wykonawcy przez użytkownika winien być potwierdzony protokołarnie.

Rozbudowa Zespołu Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych w Kudowie - Zdroju

Opracowanie: Archimmodicus Spółka Jawna Mariusz Fabjanowski Grzegorz Kędziński

PN-88/B-06250 -Beton zwykły
PN-87/B-01100 -Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
PN-B-10729: 1999 -Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
PN-64/H-74086 -Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
PN-EN 124: 2000 -Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości
PN-B-06050:1999 -Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-81/B-03020 -Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-92/B-10735 – „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”
PN-76/E-05125 – „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”.
BN-88/88-3602 – „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”
Zarządzenie Ministra Łączności z dnia 12.03.1992, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne.
Rozporządzenie MI w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki, Dz.U. nr75 z 2002r.
Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107 z 1998r. poz. 679).
Miejskie sieci, urządzenia i przyłącza wodociągowe i kanalizacyjne. Wytyczne projektowania i wykonawstwa. Warunki, standardy, wymagania użytkownikawydanie II, MPWiK Wrocław.

IV. INSTALACJA C.O., C.T. z KOTŁOWNIA (CPV- 45331100-7 i 45333000-0)

1. MATERIAŁY

Do budowy instalacji grzewczej wewnętrznej budynku zastosować należy wyroby posiadające aktualne aprobaty techniczne wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL:

Rury stalowe ze szwem gwintowane o parametrach i wymiarach zgodnych z normą PN-74/H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane oraz rury stalowe bez szwu przewodowe z kształtkami zgodne z normą PN-84/H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia.

Rury z polipropylenu łączone przez zgrzewanie, rury AluPex.

Kształtki z żeliwa ciągliwego do łączenia stalowych rur instalacyjnych z uzbrojeniem przewodów (armaturą) wg PN-EN 10242: 1999 Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego

Grzejniki płytowe stalowe o własnościach cieplno-hydraulicznych zgodnych z normami PN-EN 442-1: 1999 Radiatory i konwektory. Wymagania i warunki techniczne oraz PN-EN 442-1: 1999 Radiatory i konwektory. Moc cieplna i metody badań.

Grzejniki bez ożebrowania zastosowane w kuchni baru muszą posiadać aktualny atest higieniczny.

Armatura zamontowana w instalacji grzewczej powinna spełniać wymogi normy PN-90/M-75003 -

- Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania. Szczegółowe normatywy dla poszczególnych elementów uzbrojenia instalacji c.o. znajdują się w:

PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.

PN-90/M-75010 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.

PN-77/M-75005 Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe proste.

PN-77/M-75007 Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe skośne.

Izolacja cieplna instalacji grzewczych wykonana z otulin polietylenowych spełniająca wymogi PN-85/B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.

Wentylokonwektory oraz nagrzewnice central wentylacyjnych opisane szczegółowo w Specyfikacji Technicznej dotyczącej wentylacji.

2. SPRZĘT

Prace rozładunkowe rur ze stali i innych wyrobów należy wykonywać przy użyciu podnośnika widłowego.

3. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

3.1. Rury stalowe

Transport rur ze stali ze względu na ich długości fabryczne (4-7m) musi się odbywać na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Rury mogą być przewożone w wiązkach lub luzem. W czasie przewozu wiązek należy zwrócić uwagę, aby nie ulegały one przemieszczeniom w czasie jazdy. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Rury o większych średnicach winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1m.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub zużyciem podnośnika widłowego.

Rury stalowe powinny być składowane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych bądź na otwartym terenie zabezpieczone przed warunkami atmosferycznymi poprzez zadaszenie. Gdy rury są składowane luzem w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łątach o szerokości min. 50mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2m. Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie bądź największe powinny znajdować się na spodzie.

3.2. Rury z PP i PE

Transport rur musi się odbywać na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Rury mogą być przewożone w wiązkach lub luzem. W czasie przewozu wiązek należy zwrócić uwagę, aby nie ulegały one przemieszczeniom w czasie jazdy. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1m.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub zużyciem podnośnika widłowego.

Nie wolno rur zrzucać lub wlec. Nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

Rury z tworzyw sztucznych winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (zwojach lub wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

Wiązki można składować po trzy, jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2m wysokości w taki sposób, aby ramka okalająca wiązkę wyższą spoczywała na ramce wiązki niższej.

Gdy rury są składowane luzem w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5m. Gdy nie jest

Rozbudowa Zespołu Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych w Kudowie - Zdroju

Opracowanie: Archimmodicus Spółka Jawna Mariusz Fabjanowski Grzegorz Kędziński

możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łątach o szerokości min. 50mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2m. W stercie nie powinno znajdować się więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,0m.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie.

Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym promieniowaniem słonecznym poprzez zadaszenie. Rur z PE i PP nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie.

Długotrwałe działanie promieni słonecznych może w niewielkim stopniu obniżyć odporność studzienek na uderzenia oraz spowodować ich odbarwienie.

3.3. Grzejniki

Grzejniki zapakowane przez producenta w osłonę tekturową i folię samokurczliwą należy przewozić w krytych środkach transportu. Pojedyncze grzejniki lub paletowane trzeba przewozić w sposób fachowy zabezpieczający je przed uszkodzeniami mechanicznymi. Nie wolno transportować długich grzejników ułożonych na krótkich paletach lub na innych grzejnikach.

Grzejniki muszą być tak magazynowane, aby nie były narażone na wpływy atmosferyczne. Niedopuszczalne jest składowanie grzejników na wolnych i niezadaszonych powierzchniach. Palety grzejników płytowych można układać maksymalnie w dwóch warstwach na równej podłodze.

Całe opakowanie należy zdjąć z grzejnika dopiero po zakończeniu wszystkich robót wykończeniowych.

3.4. Armatura

Armatura, kształtki i inne elementy budowanej instalacji grzewczej powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami mechanicznymi i korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływami atmosferycznymi. Szczególnie gwinty wewnętrzne muszą być chronione przed korozją natomiast zewnętrzne przed uszkodzeniami.

Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o wilgotności względnej nie większej niż 70% i temperaturze nie niższej niż 0 0C. Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe.

W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Izolację z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

3.5. Kocioł z palnikiem gazowym i zasobnikiem C.W.U.

Elementy zapakowane przez producenta w osłonę tekturową i folię samokurczliwą należy przewozić w krytych środkach transportu. Pojedyncze lub paletowane elementy trzeba przewozić w sposób fachowy zabezpieczający je przed uszkodzeniami mechanicznymi. Nie wolno transportować ułożonych na krótkich paletach lub na innych elementach.

Muszą być tak magazynowane, aby nie były narażone na wpływy atmosferyczne.

Niedopuszczalne jest składowanie na wolnych i niezadaszonych powierzchniach.

Całe opakowanie należy zdjąć dopiero po zakończeniu wszystkich robót wykończeniowych w celu ochrony elementów lakierowanych.

4. WYKONANIE ROBÓT ELEMENTY PODSTAWOWE

4.1. Przejęcie i przygotowanie placu budowy

Po przejściu budynku z przygotowanymi przejściami przez ściany oraz przebiciami przez stropy należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej.

4.2. Prace instalacyjne

Wszystkie instalacje grzewcze mają być zaopatrywane w ciepło z projektowanego węzła. Projektowane instalacje ogrzewania pompowego z rozdziałem dolnym mają być zasilane wodą o parametrach 80/60 0C. Zabezpieczenie instalacji należy wykonać w systemie zamkniętym wg normy PN-91/B-02414 -Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania-. Urządzenia zabezpieczające wchodzi w skład wyposażenia węzła kompaktowego.

Instalację centralnego ogrzewania, instalację zasilania nagrzewnic wentylokonwektorów oraz instalację nagrzewnic central wentylacyjnych należy wykonać z rur stalowych przewodowych łączonych za pomocą spawania zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wymogami normy PN-91/B-10400 -Urządzenia centralnego ogrzewania. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze-.

System ogrzewań należy wykonać z rozprowadzeniem dolnym przewodów magistralnych w piwnicy oraz w przestrzeni międzystropowej parteru. Główne piony trzeba prowadzić w miejscach określonych na rzutach Dokumentacji projektowej montując w ich najwyższym punkcie odpowietrzniki automatyczne dn15. Natomiast pod pionami wymagany jest montaż zaworów regulacyjnych ze spustem i odcięciem. Wszystkie przewody należy układać pod tynkiem lub obudowywać płytą gipsowo-kartonową.

W instalacji centralnego ogrzewania elementami grzejnymi są grzejniki płytowe, stalowe, wentylokonwektory. Lokalizacja oraz rodzaj grzejnika umieszczony jest w Dokumentacji Projektowej. Przed grzejnikami na zasilaniu należy montować termostaticzne zawory grzejnikowe proste lub kątowe, a na gałęzkach powrotnych zawory odcinające.

W instalacji zasilania nagrzewnic central wentylacyjnych należy na gałęzce zasilającej montować zawory regulacyjne i pompy obiegowe, a na powrotnej zawory regulacyjne trójdrogowe i odcinające.

4.3. Montaż rur ze stali

Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Przewody muszą być szczelne oraz nieskorodowane.

Rury stalowe instalacyjne należy łączyć za pomocą spawania, przez co są one bardziej wytrzymałe i szczelne. Rury o grubości ścianki do 5mm powinny być łączone za pomocą spawania gazowego lub elektrycznego, natomiast rury o grubości powyżej 5mm zaleca się łączyć przez spawanie elektryczne.

Krawędzie łączonych rur powinny być po spawaniu dokładnie przetopione, a spoiny nie powinny mieć wad spawalniczych.

Rury stalowe można przycinać na placu budowy do żądanej długości, a następnie zespawać z inną rurą bądź kształtką (kolano, redukcja, trójnik itp.)

Na gwint należy łączyć armaturę, kształtki z żeliwa ciągliwego oraz grzejniki.

Rury stalowe gwintowane należy łączyć za pomocą zewnętrznego gwintu na rurze i wewnętrznego gwintu na łącznikach, które nakręca się na końce łączonych przewodów. Połączenie ma być wykonane w sposób trwały poprzez zastosowanie materiałów uszczelniających takich jak pakuły konopne, pokost, pasta uszczelniająca lub taśmy teflonowe.

Rury stalowe można przycinać na placu budowy do żądanej długości, a następnie gwintownicą ręczną lub elektryczną zrobić gwint na obciętym końcu przewodu.

Przewody wewnętrzne powinny być ułożone tak, aby było możliwe ich odpowietrzenie, a w razie potrzeby odwodnienie. Przewody poziome powinny być układane ze spadkiem co najmniej 3‰ od najdalszego pionu lub odbiornika ciepła do węzła.

W urządzeniach centralnego ogrzewania wodnego gałęzki zasilające powinny być wykonane ze spadkiem co najmniej 2‰ od pionu do grzejnika, gałęzki powrotne z takim samym spadkiem od grzejnika do pionu.

Rozbudowa Zespołu Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych w Kudowie - Zdroju

Opracowanie: Archimmodicus Spółka Jawna Mariusz Fabjanowski Grzegorz Kędziński

Przewody poziome powinny być układane równolegle do ścian, a przez mury przechodzić prostopadłe. Wewnątrz muru nie może znajdować się żadne połączenie rur. Rury stalowe należy przymocowywać do ścian hakami, uchwyty lub klamrami w odstępach zależnych od średnicy rury. Połączenia spawane przewodów powinny znajdować się między podporami w odległości $1/3 - 1/5$ rozpiętości przęsła od punktu podparcia.

4.4. Montaż rur z tworzywa

Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Przewody muszą być szczelne i nieuszkodzone.

-Połączenia odcinków rury i kształtek wykonane będą metodą zgrzewania elektrooporowego.

Zarysowania na rurze nie mogą przekraczać 10% grubości jej ścianki. Owalizacja rur nie może przekroczyć:

1,06 De dla rur w zwojach

1,02 De dla rur w odcinkach prostych

-Rur nie układać poniżej temperatury 5 °C i powyżej 30 °C.

Ze względu na duży współczynnik rozszerzalności liniowej układanie rurociągu powinno być wykonywane w temperaturze w której będzie eksploatowany.

-Rury PE nie powinny mieć kontaktu z rozpuszczalnikami organicznymi.

- Do protokołu należy dołączyć protokoły wykonanych połączeń zgrzewanych. Wypływka na połączeniu zgrzewanym powinna mieć wymiar $B = 0,68$ do $1,0$ e. Dopuszczalna odchyłka wynosi $0,1 B$ dla rur i $0,2 B$ dla kształtek.

Przewody wewnętrzne powinny być ułożone tak, aby było możliwe ich odpowietrzenie, a w razie potrzeby odwodnienie. Przewody poziome powinny lekko wznosić się w kierunku przepływu wody.

Przewody poziome powinny być układane równolegle do ścian, a przez mury przechodzić prostopadłe. Wewnątrz muru nie może znajdować się żadne połączenie rur.

Rury z tworzywa należy przymocowywać do ścian hakami, uchwyty lub klamrami w odstępach zależnych od średnicy rury.

4.5. Montaż armatury

Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Armatura musi być szczelna oraz nieskorodowana.

Armatura powinna być tak rozmieszczona, aby obsługa z łatwością orientowała się w przeznaczeniu i wpływie nastawienia elementów armatury na działanie urządzenia grzewczego.

Armatura powinna być umieszczona w miejscu widocznym, dostępnym do obsługi i kontroli, mającym światło sztuczne i o ile jest to możliwe naturalne.

Armaturę z przewodami stalowymi należy łączyć na gwint.

Rury stalowe gwintowane należy łączyć za pomocą zewnętrznego gwintu na rurze i wewnętrznego gwintu na armaturze, które nakręca się na końce łączonych przewodów.

Połączenie ma być wykonane w sposób trwały poprzez zastosowanie materiałów uszczelniających takich jak pakuły konopne, pokost, pasta uszczelniająca lub taśmy teflonowe.

Połączenie ma gwarantować szczelność armatury. Zawór w położeniu zamkniętym powinien szczelnie zamykać przepływ czynnika grzejnego.

4.6. Montaż grzejników

Grzejniki powinny być wypoziomowane i zawieszane w płaszczyźnie równoległej do ściany budynku.

Mocowanie do ścian należy wykonać przy użyciu zestawów do mocowania znajdujących się w komplecie z grzejnikami.

Grzejnik powinien być zawieszony w opakowaniu ochronnym w celu zabezpieczenia go przed zabrudzeniem i uszkodzeniem mechanicznym na skutek prowadzonych robót wykończeniowych.

Rurociągi stalowe można podłączyć do grzejnika za pomocą śrubunków przyłączeniowych normalnych typów lub też przy zastosowaniu szerokiego asortymentu zamykanych, regulowanych śrubunków przyłączeniowych (w wykonaniu prostym lub kątowym).

4.7. Montaż kotła, palnika, zasobnika C.W.U.

Elementy powinny być wypoziomowane i zamontowane zgodnie z DTR urządzeń.

Kocioł i zasobnik bezwzględnie montować na 10cm płycie posadzkowej wystającej 10cm ponad obrys kotła i zasobnika

Zbiornik na olej opałowy powinien być zamontowany w opakowaniu ochronnym w celu zabezpieczenia go przed zabrudzeniem i uszkodzeniem mechanicznym na skutek prowadzonych robót wykończeniowych.

Rurociągi paliwowe - stalowe podłączyć do kotła za pomocą śrubunków przyłączeniowych zgodnych z rozwiązaniami producentów armatury .

4.8. Próby ciśnienia i izolacje

Próbę szczelności należy przeprowadzać przy ciśnieniu wyższym o 50% od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,6 MPa w oparciu o normę PN-91/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

Próbę trzeba wykonać przed zakryciem bruzd i obetonowaniem przewodów.

W czasie próby utrzymywać to ciśnienie przez 20 minut i obserwować przewody i armaturę.

Przewody, armatura przelotowo-regulacyjna oraz wszystkie połączenia nie powinny wykazywać przecieków. Podczas badania ciśnienie na manometrze kontrolnym nie powinno się zmniejszyć o więcej niż 2%. Badanie dla instalacji grzewczej należy przeprowadzić dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz o najwyższej temperaturze i ciśnieniu przyjętym do obliczeń.

Po pozytywnym przyjęciu prób szczelności rury stalowe czarne należy zabezpieczyć przed korozją przez ich dwukrotne malowanie. Następnie rury należy zaizolować. Poziomy w garażach, pionowy oraz rozprowadzenia pod stropami i podestami zaizolować cieplnie otulinami z polietylenu o gr. 16mm. Dodatkowo wszystkie ocieplenia na poziomie garaży zabezpieczyć folią PCV. Na podejścia rur do grzejników i innych urządzeń ciepłych prowadzone w tynku lub w płytach kartonowo-gipsowych założyć należy otuliny polietylenowe nasuwane o gr. 4mm.

4.9. Nadzór nad budową instalacji grzewczych

Nadzór techniczny nad budową instalacji grzewczych sprawują inspektor nadzoru oraz projektant.

Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji grzewczych.

Dla kotłowni:

Koordinacja robót AKPiA

Koordinacja robót AKPiA z innymi branżami powinna być wykonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego.

Koordinacją należy objąć:

-na etapie realizacji

harmonogramy budowy

kolejność, terminy i zakres przekazywanych frontów robót

zapewnienie właściwych warunków do montażu instalacji AKPiA

-na etapie rozruchu

Rozbudowa Zespołu Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych w Kudowie - Zdroju

Opracowanie: Archimmodicus Spółka Jawna Mariusz Fabjanowski Grzegorz Kędziński

harmonogramy rozruchów

szczegółowy wykaz obwodów pomiarowych, regulacyjnych, sterowniczych, sygnalizacyjnych i regulacyjnych

Koordinacją należy również objąć inne roboty towarzyszące AKPiA wykonywane przez inne branże, a związane z prawidłowym funkcjonowaniem przedmiotu umowy np.:

instalacja wody lodowej

instalacja ciepła technologicznego

instalacja elektryczna

instalacja wentylacji i klimatyzacji

Okablowanie

Okablowanie sterownicze i zasilające należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami.

V. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ (CPV -45331200-8)

Ustalenia zawarte w tej SST mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze robót montażowych:

- przewodów wentylacji kanałowej
- urządzeń i elementów wentylacji kanałowej
- zabezpieczeń przeciwpożarowych przewodów wentylacyjnych

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z PN-B-01411:1999-ISO 3258:1997

Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia.

1. MATERIAŁY

1.1. Przewody wentylacyjne

- przewody wentylacyjne i kształtki wykonać jako niskociśnieniowe z blachy lub taśmy stalowej ocynkowanej zgodnie z wymogami normy PN-B-03434:1999;
- powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń i zadziorów
- materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych
- powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad; technologiczne ubytki powłoki ochronnej powinny być zabezpieczone środkami antykorozyjnymi
- grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń ani widocznych ugięć przewodów między podporami
- w celu zwiększenia sztywności ścianek stosować kopertowanie albo przynitowanie lub przyspawanie punktowe profili usztywniających
- usztywnienie ścianek powinno być tak wykonane, aby nie zbierał się na nim brud
- wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506
- do uszczelnienia połączeń kołnierzowych należy stosować uszczelki z gumy miękkiej lub mikroporowatej
- zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażyć w łopatki kierownicze o promieniu wewnętrznym co najmniej 100 mm
- drzwiczki rewizyjne wykonać z blachy ocynkowanej

1.2. Urządzenia i elementy wentylacji kanałowej

- stopień zabezpieczenia antykorozyjnego obudów urządzeń powinien odpowiadać, co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej
- powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych

Rozbudowa Zespołu Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych w Kudowie - Zdroju

Opracowanie: Archimmodicus Spółka Jawna Mariusz Fabjanowski Grzegorz Kędziński

1.2.1. Centrale wentylacyjne

Zastosowanie

- w instalacjach wentylacyjnych w budynkach użyteczności publicznej do uzdatniania powietrza o maksymalnym zapyleniu 0,5 g/m³.
- zakres temperatur powietrza doprowadzonego do centrali od 40 do +400°C. - maksymalna wilgotność 80% przy 200°C 85% przy 300°C.
- do montażu w pomieszczeniach nie zagrożonych wybuchem

Materiał

- powierzchnie zewnętrzne central powinny być gładkie, bez załamów i wgnieceń a pokrycia ochronne bez ubytków, pęknięć itp wad
- izolacyjność akustyczna obudowy powinna odpowiadać wartościom podanym przez producenta z dokładnością +/- 2 dB
- izolacyjność akustyczna obudowy powinna być określona zgodnie z normą EN 1886

Materiały i podzespoły central powinien posiadać:

- świadectwo jakości materiałów
- dokumenty potwierdzające właściwości użytkowe i techniczne
- dokumenty dopuszczające do stosowania w kraju
- gwarancje

Informacje zawarte na tabliczce znamionowej

- znak producenta
- nr zamówienia
- rok produkcji
- masa centrali
- oznaczenie obudowy centrali
- oznaczenia i dane charakterystyczne wyposażenia obudowy i sekcji składowych
- klasa filtra

1.2.2. Wentylatory

Wentylatory kanałowe i dachowe

- silnik wyposażony w zewnętrzną skrzynkę zaciskową zabezpieczoną przed działaniem czynników atmosferycznych, co umożliwia wyłączenie wentylatora w celu inspekcji lub konserwacji wentylatora

Wymagania:

Znak bezpieczeństwa „B” wyrobu budowlanego lub Deklaracje zgodności „CE”

- atesty dopuszczenia do stosowania

Deklaracja zgodności, dokumenty odniesienia: PN-EN 292-1:2000, PN-EN 292-2:2000, PN-EN 60335-1:2002, EN 414: 1994, EN 60034-5: 1998.

1.2.3. Nawiewniki i Wywiewniki

Klasyfikacja wyrobu SWW 0874-621.

Przeznaczenie i zakres stosowania:

- do stosowania w instalacjach wentylacyjnych, gdy wymagane jest doprowadzenie powietrza do pomieszczeń użyteczności publicznej
- strumień powietrza: od 60 do 1200 m³/h.
- zasięg strumienia: od 2,2 do 4,5 m
- maksymalna różnica temperatur pomiędzy temperaturą powietrza nawiewanego i temperaturą powietrza w pomieszczeniu:
 - +12°C dla ogrzewania,
 - 5°C dla chłodzenia

Wymagany atest higieniczny PZH i Aprobata techniczna

Rozbudowa Zespołu Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych w Kudowie - Zdroju

Opracowanie: Archimmodicus Spółka Jawna Mariusz Fabjanowski Grzegorz Kędziński

Elementy kończące instalacje wentylacyjne, poprzez które wprowadzane lub usuwane jest powietrze z pomieszczenia.

1.2.4. Tłumiki

Zastosowanie

- do redukcji szumu przepływu powietrza

Wymagany atest higieniczny PZH

Materiał:

- obudowa z blachy stalowej ocynkowanej z kołnierzami przyłączeniowymi z obu stron
- kulisy
- materiał dźwiękochłonny (ulegający biodegradacji),
- tkanina szklana laminowana warstwą włókna szklanego (zabezpieczenie powierzchni kulis przed ścieraniem oraz prędkościami powietrza do 20m/s)
- odporne na wilgoć,

Wymagania:

Atest higieniczny, Aprobata techniczna.

1.2.5. Przepustnice

Zastosowanie

- do regulacji przepływu powietrza w instalacjach wentylacyjnych

Wymagany atest higieniczny PZH

1.2.6. Czerpnie i wyrzutnie

Charakterystyka ogólna:

- monolitycznej budowy
- konstrukcja korpusowa spawana
- wyposażony w listwy z otworami montażowymi
- bez otworów wentylacyjnych (ilość, rozmieszczenie, kształt i wymiary króćców wyciągowych wg projektu)

1.2.7. Izolacje termiczne, przeciwkondensacyjne i akustyczne

- grubość izolacji powinna odpowiadać wymaganiom Warunkom Technicznym jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

- maty/płyty izolacyjne powinny posiadać techniczne karty katalogowe, instrukcję montażu, transportu i składowania.

- maty/płyty izolacyjne z wełny mineralnej powinny mieć atest higieniczny wydany dla określonej receptury i technologii produkcji, określający zakres stosowania wyrobów w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi.

- wystarczająco duży opór dyfuzyjny warstwy nośnej materiału izolacyjnego (w tym przypadku specjalne zbrojenie z folii aluminiowej) zapewniający skuteczną izolację przeciwkondensacyjną

Wymagania

- Aprobata Techniczna COBR Techniki Instalacyjnej „Instal”

1.3. Podwieszenia i konstrukcje wsporcze

Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej

2. SPRZĘT

- Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu robót , jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów

Rozbudowa Zespołu Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych w Kudowie - Zdroju

Opracowanie: Archimmodicus Spółka Jawna Mariusz Fabjanowski Grzegorz Kędziński

3. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Przewody wentylacyjne pakowanie przewodów elastycznych:

- indywidualnie w papier pakunkowy lub folię zabezpieczającą
- przy zamówieniu różnych średnic przewodów, rury nie izolowane można pakować teleskopowo

Oznakowanie przewodów elastycznych:

- znak wytwórcy,
- średnica nominalna,
- rodzaj materiału,
- znak dopuszczenia.

Wentylatory ładowanie i rozładowywanie:

- podnoszenie tylko za obudowę dolną lub za podstawę w zależności od typu wentylatora

Transport:

- w pozycji poziomej

Elementy nawiewne i wywiewne pakowanie:

- w folię bąbelkową, a następnie w kartony

Transport:

- dowolnymi krytymi środkami transportu
- z zabezpieczeniem przed możliwością przesunięcia i uszkodzenia

Składowanie warstwowo do 5 warstw

- w pomieszczeniach magazynowych zamkniętych lub zadaszonych
- zabezpieczyć folią przed zabrudzeniem
- nie należy przekraczać dopuszczalnego okresu przechowywania tj. 12 miesięcy od daty kontroli technicznej urządzenia

4. WYKONANIE ROBÓT-ELEMENTY PODSTAWOWE

4.1. Montaż przewodów wentylacyjnych

- wykonawca jest zobowiązany do wykonania w sposób przejrzysty, estetyczny i trwały oznakowań na kanałach wentylacyjnych (kierunki przepływu, oznaczenia przewodów, numery sekcji itp.)

4.1.1. Montaż przewodów blaszanych

- wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434
- w czasie montażu należy przestrzegać trasowania instalacji w celu uniknięcia kolizji; każdorazowo po zamontowaniu fragmentu instalacji należy ją przedmuchać oraz zaślepić folią
- przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów z izolacją;
- przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu

- przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynku w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych; w przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić, co najmniej 100mm

- powierzchnie stykowe kołnierzy powinny leżeć w płaszczyźnie prostopadłej do osi otworu
- szczelność instalacji powinna odpowiadać klasie A (normalna) wg PN-B-76001:1996

4.2. Montaż urządzeń i elementów wentylacyjnych

Rozbudowa Zespołu Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych w Kudowie - Zdroju

Opracowanie: Archimmodicus Spółka Jawna Mariusz Fabjanowski Grzegorz Kędziński

- urządzenia i elementy wentylacyjne powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta
- połączenia rozłączne poszczególnych elementów i urządzeń powinny być szczelne, a powierzchnie stykowe dopasowane
- montaż urządzeń należy wykonać w sposób pewny, uniemożliwiający przenoszenie drgań z urządzeń do konstrukcji (stosować wkładki gumowe lub tłumiki drgań) i uniemożliwiający przemieszczenie się urządzeń
- w przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależnie ich zamocowanie do konstrukcji budynku
- należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany

4.2.1. Montaż wentylatorów i central

- sposób zamocowania wentylatorów powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku oraz na instalację przez stosowanie łączników elastycznych
- długość łączników elastycznych powinna wynosić od 100 do 250mm
- łączniki elastyczne powinny być tak zamocowane, aby ich materiał zachowywał kształt łącznika podczas pracy wentylatora i jednocześnie, aby drgania wentylatora nie były przenoszone na instalację
- stosować zgodnie z instrukcjami oraz zaleceniami montażowymi i eksploatacyjnymi producenta
- po wyjęciu urządzenia z opakowania należy upewnić się, że jest ono nienaruszone, w przypadku wątpliwości należy skonsultować się z dostawcą.
- montaż urządzeń zgodnie z ich DTR, przez osoby uprawnione,

Instalacje spalinową centrali (aparatu G-W) należy montować zgodnie z DTR urządzenia i potwierdzić poprawność działania opinią kominiarską powykonawczą.

4.2.2. Montaż nawiewników i wywiewników

- wywiewniki i nawiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas brudnych prac budowlanych
- nawiewników i wywiewników nie umieszczać w pobliżu przeszkód (np. elementów konstrukcyjnych budynku, podwieszonych lamp) zakłócających kształt i zasięg strumienia powietrza
- elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia; położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały
- łączyć z przewodem w sposób trwały i szczelny
- sposób zamocowania elementów nawiewnych i wywiewnych powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody

4.3. Pomiary kontrolne

Celem pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami.

- Pomiary powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie.
 - Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorczych.
- Wszystkie temperatury i charakterystyki cieplne i chłodnicze instalacji powinny równocześnie spełniać wymagania projektowe z wyżej podanymi dopuszczalnymi odchyłkami od wartości projektowych.

zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub zużyciem podnośnika widłowego.

Nie wolno rur zrzucić lub wlec. Nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

Rury z tworzyw sztucznych winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (zwojach lub wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

Wiązki można składować po trzy, jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2m wysokości w taki sposób, aby ramka okalająca wiązkę wyższą spoczywała na ramce wiązki niższej.

Gdy rury są składowane luzem w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min. 50mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2m. W stercie nie powinno znajdować się więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,0m.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie.

Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym promieniowaniem słonecznym poprzez zadaszenie. Rur z PP3 nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie.

3.2. Inne wyroby

Armatura, kształtki, baterie i inne elementy budowanej instalacji wodociągowej powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami mechanicznymi i korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływami atmosferycznymi. Szczególnie gwinty wewnętrzne muszą być chronione przed korozją natomiast zewnętrzne przed uszkodzeniami.

Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o wilgotności względnej nie większej niż 70% i temperaturze nie niższej niż 0C. Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe.

W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Izolację z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

4. WYKONANIE ROBÓT- ELEMENTY PODSTAWOWE

4.1. Przejęcie i przygotowanie placu budowy

Po przejęciu budynku z przygotowanymi przejściami przez ściany, przebiciami przez stropy oraz odpowiednio wykonanymi szachtami należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej opracowanej zgodnie z normą PN-92/B-01706 -Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

4.2. Prace instalacyjne

Instalacje wody zimnej i ciepłej należy wykonać z rur polipropylenowych łączonych przez zgrzewanie zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wymogami normy PN-81/B-10700.02 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Dostarczona woda ma służyć do celów sanitarnych i technologicznych. Instalację należy wykonać z rozprowadzeniem dolnym przewodów. Na instalacji wody zimnej i ciepłej należy zamontować zawory odcinające kulowe z odcięciem i spustem o średnicy i lokalizacji podanej w Dokumentacji Projektowej. Dodatkowo przed niektórymi przyborami konieczne jest założenie zaworów odcinających.

4.3. Montaż rur z tworzywa

Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Przewody muszą być szczelne i nieuszkodzone.

-Połączenia odcinków rury i kształtek wykonane będą metodą zgrzewania elektrooporowego. Zarysowania na rurze nie mogą przekraczać 10% grubości jej ścianki. Owalizacja rur nie może przekroczyć:

1,02 D dla rur w odcinkach prostych

-Rur nie układać poniżej temperatury 5 °C i powyżej 30 °C.

Ze względu na duży współczynnik rozszerzalności liniowej układanie rurociągu powinno być wykonywane w temperaturze, w której będzie eksploatowany.

-Rury polipropylenowe nie powinny mieć kontaktu z rozpuszczalnikami organicznymi.

- Do protokołu należy dołączyć protokoły wykonanych połączeń zgrzewanych. Wypływka na połączeniu zgrzewanym powinna mieć wymiar $B = 0,68$ do $1,0$ e. Dopuszczalna odchyłka wynosi $0,1$ B dla rur i $0,2$ B dla kształtek.

Przewody powinny być ułożone tak, aby było możliwe ich odpowietrzenie, a w razie potrzeby odwodnienie. Przewody poziome powinny lekko wznosić się w kierunku przepływu wody.

Przewody poziome powinny być układane równolegle do ścian, a przez mury przechodzić prostopadle. Wewnątrz muru nie może znajdować się żadne połączenie rur.

Rury z tworzywa należy przymocowywać do ścian uchwytyami lub klamrami w odstępach zależnych od średnicy rury.

4.4. Montaż rur ze stali

Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Przewody muszą być szczelne oraz nieskorodowane.

Rury stalowe instalacyjne należy łączyć za pomocą spawania, przez co są one bardziej wytrzymałe i szczelne. Rury o grubości ścianki do 5mm powinny być łączone za pomocą spawania gazowego lub elektrycznego, natomiast rury o grubości powyżej 5mm zaleca się łączyć przez spawanie elektryczne.

Krawędzie łączonych rur powinny być po spawaniu dokładnie przetopione, a spoiny nie powinny mieć wad spawalniczych.

Rury stalowe można przycinać na placu budowy do żądanej długości, a następnie zespawać z inną rurą bądź kształtką (kolano, redukcja, trójnik itp.)

Na gwint należy łączyć armaturę, kształtki z żeliwa ciągliwego oraz grzejniki.

Rury stalowe gwintowane należy łączyć za pomocą zewnętrznego gwintu na rurze i wewnętrznego gwintu na łącznikach, które nakręca się na końce łączonych przewodów.

Połączenie ma być wykonane w sposób trwały poprzez zastosowanie materiałów uszczelniających takich jak pakuły konopne, pokost, pasta uszczelniająca lub taśmy teflonowe.

Rury stalowe można przycinać na placu budowy do żądanej długości, a następnie gwintownicą ręczną lub elektryczną zrobić gwint na obciętym końcu przewodu.

Przewody wewnętrzne powinny być ułożone tak, aby było możliwe ich odpowietrzenie, a w razie potrzeby odwodnienie. Przewody poziome powinny być układane ze spadkiem co najmniej 3‰ od najdalszego pionu lub odbiornika ciepła do węzła.

W urządzeniach centralnego ogrzewania wodnego gałazki zasilające powinny być wykonane ze spadkiem co najmniej 2‰ od pionu do grzejnika, gałazki powrotne z takim samym spadkiem od grzejnika do pionu.

Przewody poziome powinny być układane równolegle do ścian, a przez mury przechodzić prostopadle. Wewnątrz muru nie może znajdować się żadne połączenie rur.

Rury stalowe należy przymocowywać do ścian hakami, uchwytyami lub klamrami w odstępach zależnych od średnicy rury.

Połączenia spawane przewodów powinny znajdować się między podporami w odległości $1/3$ - $1/5$ rozpiętości przęsła od punktu podparcia.

4.5. Montaż armatury

Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Armatura przepływowa musi być szczelna oraz nieskorodowana.

Armatura powinna być tak rozmieszczona, aby obsługa z łatwością orientowała się w przeznaczeniu i wpływie nastawienia elementów armatury na działanie urządzeń wodociągowych.

Zawory powinny być umieszczone w miejscu widocznym, dostępnym do obsługi i kontroli, mającym światło sztuczne i o ile jest to możliwe naturalne.

Połączenie ma być wykonane w sposób trwały poprzez zastosowanie materiałów uszczelniających takich jak pakuły konopne, pokost, pasta uszczelniająca lub taśmy teflonowe.

Połączenie ma gwarantować szczelność armatury. Zawór w położeniu zamkniętym powinien szczelnie zamykać przepływ wody.

4.6. Montaż armatury czerpalnej

Lokalizacja i rodzaj montowanej armatury sanitarnej zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wysokość ustawienia armatury czerpalnej wg wymagań normy PN-81/B-10700.02 oraz wytycznych producentów.

Do baterii stojących (bateria umywalkowa i zlewozmywakowa) należy stosować wężyki elastyczne z zaworkami odcinającymi, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem tej armatury.

Pozostałe zawory i baterie czerpalne należy montować przy ścianach. Połączenia przyściennne armatury powinny być zakryte rozetkami przylegającymi do ściany. Oś armatury czerpalnej powinna pokrywać się z osią symetrii przyborów.

Armaturę czerpalną z przewodami stalowymi należy łączyć na gwint za pomocą łączników lub kształtek.

4.7. Próby ciśnienia i izolacje

Próbę szczelności należy przeprowadzać przy ciśnieniu wyższym o 50% od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa w oparciu o normę PN-81/B-10700.00- Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania. W czasie próby utrzymywać to ciśnienie przez 20 minut i obserwować przewody i armaturę. Przewody, armatura przelotowo-regulacyjna oraz wszystkie połączenia nie powinny wykazywać przecieków. Podczas badania ciśnienie na manometrze kontrolnym nie powinno się zmniejszyć o więcej niż 2%. Badanie dla instalacji wody ciepłej należy przeprowadzić dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz o temperaturze 55 °C.

Po przeprowadzeniu prób instalacje należy zaizolować.

4.8. Nadzór nad budową instalacji wody

Nadzór techniczny nad budową instalacji wodociągowej sprawują inspektor nadzoru oraz projektant.

Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji wodociągowej.

VII. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ (CPV - 45332000-3)

Kanalizacja sanitarna ma być wykonana w całości. Wszystkie przykanaliki i przybory muszą być wykonane.

1. MATERIAŁY

Do budowy kanalizacji wewnętrznej budynku zastosować należy wyroby posiadające aktualne aprobaty techniczne wydane m.in. przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL:

Rury kanalizacyjne z polichlorku winylu PCV zgodne z normą PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) .

Kształtki kanalizacyjne z polichlorku winylu PCV zgodne z normą PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu).

Przybory sanitarne z armaturą odpływową powinny spełniać wymogi norm:

PN-91/M-77570 -Sprzęt gospodarstwa domowego. Zlewozmywaki z blachy stalowej emaliowane

PN-91/M-77561 -Brodziki z blachy stalowej emaliowane

PN-79/B-12634 -Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki

PN-85/M-75178/00 -Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania, a także pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny.

2. SPRZĘT

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST 00.00.00. Wymagania ogólne.

Prace rozładunkowe i innych wyrobów należy wykonywać przy użyciu podnośnika widłowego lub zgodnie z przepisami BHP.

3. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

3.1. Rury kanalizacyjne z PCV

Transport rur z PCV musi się odbywać na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Rury mogą być przewożone w wiązkach lub luzem. W czasie przewozu wiązek należy zwrócić uwagę, aby nie ulegały one przemieszczeniom w czasie jazdy. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1m.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub zużyciem podnośnika widłowego.

Nie wolno rur zrzucać lub wlec. Nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

Rury z tworzyw sztucznych winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (zwojach lub wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

Wiązki można składować po trzy, jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2m wysokości w taki sposób, aby ramka okalająca wiązkę wyższą spoczywała na ramce wiązki niższej.

Gdy rury są składowane luzem w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach, co 1,5m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min. 50mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2m. W stercie nie powinno znajdować się więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,0m.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie bądź najszttywniejsze winny znajdować się na spodzie.

Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym promieniowaniem słonecznym poprzez zadaszenie. Rur nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie.

Długotrwałe działanie promieni słonecznych może w niewielkim stopniu obniżyć odporność studzienek na uderzenia oraz spowodować ich odbarwienie.

3.2. Pozostałe elementy instalacji kanalizacyjnej

Przybory sanitarne (umywalki, zlewy, miski ustępowe, pisuary, prysznice) wszystkie kształtki i inne elementy budowanej instalacji kanalizacyjnej powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami mechanicznymi i korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływami atmosferycznymi. Szczególnie gwinty wyrobów stalowych takich jak pompy bądź stalowe łączniki muszą być chronione przed korozją, natomiast ceramiczne przybory sanitarne przed uszkodzeniem mechanicznym.

Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o temperaturze nie niższej niż 0 °C. Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe. W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Wyroby z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

4. WYKONANIE ROBÓT -ELEMENTY PODSTAWOWE

4.1. Przejęcie i przygotowanie placu budowy

Po przejściu budynku z przygotowanymi przejściami przez ściany, przebiciami przez stropy oraz odpowiednio wykonanymi szachtami należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej opracowanej zgodnie z normą PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

4.2. Prace instalacyjne

Wszystkie instalacje kanalizacyjne należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wymogami normy PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze oraz PN-81/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.

Kanalizację sanitarną budynku należy wykonać z rur kanalizacyjnych PCV (podejścia do przyborów i piony). Przewody spustowe, powinny być wyprowadzone nad dach jako rury wentylacyjne. W najniższych punktach pionów z podłączonymi przyborami przed ich połączeniem z przewodami odpływowymi należy zainstalować rewizje ze szczelnymi pokrywami.

Przewody spustowe, będące niezależnymi ciągami w stosunku do pionów kanalizacji sanitarnej, powinny być wyprowadzone nad dach jako rury wentylacyjne.

4.3. Montaż rur z PCV

Rury z PCV zastosowane do budowy pionów i podejść do przyborów sanitarnych (kanalizacja sanitarna i kanalizacja odprowadzenia skroplin) należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

Przed przystąpieniem do prac montażowych trzeba sprawdzić stan łączonych elementów.

Na początku należy przygotować odpowiednio rurę tzn. obciąć na daną długość z zachowaniem kąta prostego do kierunku cięcia. Przed wykonaniem połączenia bosi koniec należy oczyścić z zadziorów oraz zukosować pod kątem 150. Nie należy przycinać kształtek. Aby wykonać połączenie należy posmarować bosi koniec środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha aż do oporu i z powrotem wysunąć rurę na odległość 10 mm. Końcówki kształtek można całkowicie wsunąć do kielichów.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach spustowych należy stosować na każdej kondygnacji, co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów oraz co najmniej jedno mocowanie przesuwne.

Rozbudowa Zespołu Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych w Kudowie - Zdroju

Opracowanie: Archimmodicus Spółka Jawna Mariusz Fabjanowski Grzegorz Kędziński

4.4. Montaż przyborów sanitarnych

Lokalizacja i dobór montowanych przyborów sanitarnych zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wysokość ustawienia przyborów wg wymagań normy PN-81/B-10700.01 oraz wytycznych producentów.

Przybory powinny być zamontowane w sposób zapewniający łatwy dostęp w celu utrzymania ich w czystości oraz konserwacji lub wymiany przyborów, syfonów i podejść kanalizacyjnych. Zlewozmywaki, umywalki, zlewy powinny być montowane do ścian w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie. Miski ustępowe należy montować do stelaży. Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony) wbudowane w przybór lub zakładane bezpośrednio pod przybozem.

Wpusty podłogowe powinny być zamontowane w pobliżu punktów czerpalnych lub w pobliżu ścian. Wpustów nie powinno się umieszczać na ciągach komunikacyjnych.

Wszystkie syfony i podejścia do przyborów sanitarnych (kanalizacja sanitarna) należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

4.5. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane

W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej, powinna być pozostawiona wolna przestrzeń, wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny.

Przejścia przez stropy przewodów z PCV wymagają zastosowania tulei ochronnych wystających około 3 cm powyżej podłogi. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa o około 5cm od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń między przewodem a tuleją powinna być wypełniona szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw przewodu.

4.6. Badanie szczelności.

Próby szczelności należy przeprowadzać w oparciu o normę PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze .

Podejścia i przewody spustowe kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzanej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych.

Kanalizacyjne przewody odpływowe ścieków bytowo-gospodarczych należy powyżej kolana łączącego pion z poziomem napełnić całkowicie wodą i poddać obserwacji.

4.7. Nadzór nad budową instalacji kanalizacyjnych

Nadzór techniczny nad budową instalacji kanalizacyjnych sprawują inspektor nadzoru oraz projektant.

Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji kanalizacyjnych.

VIII.INSTALACJA WEWNĘTRZNA GAZU (CPV - 45333000-0)

Zakres wykonania:

Instalacja wewnętrzna gazu musi być wykonana w całości

1. MATERIAŁY

Do budowy instalacji gazowej wewnętrznej budynku zastosować należy wyroby posiadające aktualne atesty i aprobaty techniczne wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL:

Rury stalowe bez szwu o parametrach i wymiarach zgodnych z normą PN-84/H-74219

Rozbudowa Zespołu Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych w Kudowie - Zdroju

Opracowanie: Archimmodicus Spółka Jawna Mariusz Fabjanowski Grzegorz Kędziński

Kształtki z żeliwa ciągliwego czarne do łączenia stalowych rur instalacyjnych przez spawanie
Zawory odcinające kulowe z uszczelnieniem skutecznym na działanie gazu propan-butan

Instalacje poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 0,1MPa przez okres 30 min manometrem atestowanym ze skalą 0-0,16MPa

2. SPRZĘT

Prace rozładunkowe rur ze stali i innych wyrobów należy wykonywać przy użyciu podnośnika widłowego.

3. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

3.1. Rury stalowe

Transport rur ze stali ze względu na ich długości fabryczne (4-7m) musi się odbywać na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Rury mogą być przewożone w wiązkach lub luzem. W czasie przewozu wiązek należy zwrócić uwagę, aby nie ulegały one przemieszczeniom w czasie jazdy. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Rury o większych średnicach winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1m.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub zużyciem podnośnika widłowego.

Rury stalowe powinny być składowane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych bądź na otwartym terenie zabezpieczone przed warunkami atmosferycznymi poprzez zadaszenie. Gdy rury są składowane luzem w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min. 50mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2m. Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie bądź największe powinny znajdować się na spodzie.

3.3. Inne wyroby

Armatura, kształtki, odbiorniki i inne elementy budowanej instalacji gazowej powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami mechanicznymi i korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływami atmosferycznymi. Szczególnie gwinty wewnętrzne muszą być chronione przed korozją natomiast zewnętrzne przed uszkodzeniami.

Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o wilgotności względnej nie większej niż 70% i temperaturze nie niższej niż 0C. Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe.

W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Izolację z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

4. WYKONANIE ROBÓT- ELEMENTY PODSTAWOWE

4.1. Prace instalacyjne

Instalacje wewnętrzne gazowe należy wykonać z rur stalowych bez szwu łączonych za pomocą spawania i kształtek gwintowanych zgodnie z Dokumentacją Projektową

Rozbudowa Zespołu Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych w Kudowie - Zdroju

Opracowanie: Archimmodicus Spółka Jawna Mariusz Fabjanowski Grzegorz Kędziński

Instalację należy wykonać z rozprowadzeniem górnym przewodów magistralnych na suficie.

Wszystkie odbiorniki należy wyposażać w armaturę odcinającą. Instalację wykonać należy zgodnie z Dokumentacją Projektową.

4.2. Montaż rur ze stali

Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Przewody muszą być szczelne a gwinty nieuszkodzone ani nieskorodowane.

Rury stalowe gwintowane należy łączyć za pomocą zewnętrznego gwintu na rurze i wewnętrznego gwintu na łącznikach, które nakręca się na końce łączonych przewodów. Połączenie ma być wykonane w sposób trwały poprzez zastosowanie materiałów uszczelniających takich jak taśmy teflonowe.

Rury stalowe można przycinać na placu budowy do żądanej długości, a następnie gwintownicą ręczną lub elektryczną zrobić gwint na obciętym końcu przewodu.

Na gwint należy łączyć kształtki, armaturę przepływową i wylotową

Przewody wewnętrzne powinny być ułożone tak, aby było możliwe ich odpowietrzenie, a w razie potrzeby odwodnienie. Przewody poziome powinny lekko wznosić się w kierunku przepływu gazu.

Przewody poziome powinny być układane równolegle do ścian, a przez mury przechodzić prostopadle. Wewnątrz muru nie może znajdować się żadne połączenie rur.

Rury stalowe należy przymocowywać do ścian uchwytyami z kołkiem mosiężnym w odstępach zależnych od średnicy rury.

4.3. Montaż armatury przepływowej

Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Armatura przepływowa musi być szczelna oraz nieskorodowana.

Armatura powinna być tak rozmieszczona, aby obsługa z łatwością orientowała się w przeznaczeniu i wpływie nastawienia elementów armatury na działanie urządzeń wodociągowych.

Zawory powinny być umieszczone w miejscu widocznym, dostępnym do obsługi i kontroli, mającym światło sztuczne i o ile jest to możliwe naturalne.

Armaturę przepływową z przewodami stalowymi należy łączyć na gwint.

Rury stalowe gwintowane należy łączyć za pomocą zewnętrznego gwintu na rurze i wewnętrznego gwintu na zaworze, które nakręca się na końce łączonych przewodów.

Połączenie ma być wykonane w sposób trwały poprzez zastosowanie materiałów uszczelniających - taśmy teflonowe.

Połączenie ma gwarantować szczelność armatury. Zawór w położeniu zamkniętym powinien szczelnie zamykać przepływ wody.

4.4. Montaż armatury

Lokalizacja i rodzaj montowanej armatury sanitarnej zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wytycznych producentów.

4.5. Próby ciśnienia i izolacje

Próbę szczelności należy przeprowadzać na instalacji oczyszczonej niepomalowanej i przy odłączonych odbiornikach gazu, przy ciśnieniu 0,1MPa przez okres 30 min manometrem atestowanym ze skalą 0-0,16MPa. Przewody, armatura przelotowo-regulacyjna oraz wszystkie połączenia nie powinny wykazywać przecieków. Podczas badania ciśnienie po ustabilizowaniu na manometrze kontrolnym nie powinno się zmniejszyć.

Badanie dla instalacji należy przeprowadzić dwukrotnie.

Po przeprowadzeniu prób instalację należy pomalować.

4.6. Nadzór nad budową instalacji wody

Nadzór techniczny nad budową instalacji gazowej sprawują inspektor nadzoru oraz projektant.

Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji gazowej.

IX. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

wg ogólnych wymagań dotyczących kontroli robót.

X. OBMIAR ROBÓT

wg ogólnych wymagań dotyczących obmiaru robót.