

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT SANITARNYCH

dla zadania

**Nazwa Inwestycji: Rozbudowa, przebudowa i zmiana sposobu użytkowania
poddasza budynku PCPR w Kartuzach**

Adres inwestycji: Kartuzy, dz. nr 327 (obr.3) i 108/10 (obr.4)

Sporządził:

mgr inż. Piotr Ćwikliński

Spis treści:

SST-01 SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ	str. 3
SST-02 INSTALACJA WODOCIĄGOWA	str. 10
SST-03 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	str. 14
SST-04 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	str. 17

SST-01 SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ

CPV 4523130-8

1.0 Wstęp

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przyłączy i instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej i deszczowej dla zadania: **Rozbudowa, przebudowa i zmiana sposobu użytkowania poddasza budynku PCPR w Kartuzach**

1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami.

W zakres robót wchodzi:

- Roboty ziemne,
- Rurociągi,
- Studnie kanalizacyjne
- Studnie rewizyjne

1.4 Podstawowe określenia

Podstawowe określenia dotyczące są zgodne z Polskimi Normami i Normami Branżowymi Zjednoczenia Przedsiębiorstwa Instalacji Przemysłowych "Instal" - Komisja Koordynacji Branżowej.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami projektanta.

2.0 Materiały

Wszystkie stosowane materiały muszą posiadać polskie atesty i odpowiadać polskim normom. Dopuszcza się alternatywne stosowanie materiałów w nowoczesnych technologiach, wykonawstwo i montaż posiadające polskie atesty.

- Kanalizację projektuje się z rur kanałowych PVC kl. S., zewnętrznych SN 8, SDR 34, z rdzeniem litym.
- Studzienki rewizyjne – systemowe z HDPE D600mm, D425mm, włazy kl. „D”.
- Studnie rewizyjne – typowa, żelbetowa, szczelne o średnicy Dw= 1,2(1,4)m.

Część denna studzienki – w postaci prefabrykatu.

Włazy rewizyjne – żeliwne $\phi 600$, kl. "D".

- Wpust uliczny wykonać zgodnie z KB4-4.12.1(5) typu WU-II-A o średnicy DN500mm z monolitycznym dnem, z częścią osadową o głębokości 0,95m, z wyposażeniem w jednoelementowe kosze na nieczystości o głębokości 0,6m, z kratkami ulicznymi klasy D400 z zawiasem.
- Przejścia szczelne do rur wykonać w postaci:
 - uszczelki zintegrowanej
 - uszczelki wklejanej w ściankę dennicy

2.1. Odbiór materiałów na budowie

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwem jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na miejsce budowy, należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

2.2. Składowanie materiałów

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków BHP.

Ponadto rury z tworzyw sztucznych należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach.

Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C.

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

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m.

Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych kręgów z możliwością użycia sprzętu mechanicznego do załadunku i rozładunku.

Składowanie włazów i stopni złazowych może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco.

Włazy powinny być posegregowane wg klas (typów).

Kruszywo.

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem. Kruszywo powinno być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw w czasie jego składowania i poboru.

Cement.

Cement należy składować w silosach lub w workach. Dla składowania cementu w workach wykonawca zapewni odpowiednie magazyny gwarantujące odizolowanie cementu od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące (patrz norma: BN-88/6731-08).

2.3. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać je badaniom określonym przez Inżyniera.

3.0 Sprzęt

- Koparka jednoznaczyniowa na podwoziu gąsienicowym 0.25 m3,
- Spycharka gąsienicowa 55kW
- Samochód dostawczy do 0.9t,
- Samochód skrzyniowy 5-10t,
- Samochód skrzyniowy do 5,0t,
- Ubijak spalinowy 200kg,
- Żuraw samochodowy 4t,
- Wyciągarka ręczna 3-5t,
- Betoniarka 150 dm3

4.0 Transport

Przewiduje się przewóz materiałów od producenta lub hurtowni na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu kołowego, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru budowy i rozmieszczone na całej powierzchni ładunkowej oraz zabezpieczone przed spadkiem lub przesuwaniem.

5.0 Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonane roboty związane z wykonaniem sieci i przyłączy kanalizacji sanitarnej.

Roboty instalacyjne należy wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL - Zeszyt 9 - "*Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych*".

5.1. Roboty przygotowawcze

- Wytyczenie trasy przebiegu kanałów projektowanych,
- Wytyczenie miejsc na studnie rewizyjne.

5.2. Roboty ziemne

Do robót ziemnych można przystąpić po usunięciu bądź zabezpieczeniu wszystkich kolizji na i podziemnych. Wykopy należy wykonywać w kierunku podnoszenia się niwelety w celu umożliwienia odpływu wód opadowych. W przypadku braku takiej możliwości należy przewidzieć odwodnienia wymuszone przez zastosowanie pomp.

Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie lub mechanicznie. Ziemię należy odsypać w sposób ciągły oraz w ilości potrzebnej dla późniejszej zasyпки i składować wzdłuż wykopu w odległości umożliwiającej bezpieczny dostęp do wykopu, a także niepowodujący obciążenia, uszkodzenia ścian wykopu oraz zakłóceń ruchu. W przypadku braku miejsca, gruntu należy ładować na środki transportu kołowego i wywieźć w miejsce wskazane przez Inżyniera w celu chwilowego składowania przed późniejszą zasypką. Nadmiar ziemi pochodzącej z wykopu należy wywozić na odkład.

Wykonawca robót we własnym zakresie ustali miejsce odwiezienia mas ziemnych.

5.3. Podsypka

Dno wykopu winno być oczyszczone z części stałych (kamienie, korzenie). Rurociąg ułożyć na podsypce z piasku grubości 15 cm. Podsypkę należy zagęścić ubijakami. Wskaźnik zagęszczenia 0,95 w przypadku gruntów niespoistych i 0,92 w przypadku gruntów spoistych.

5.4. Obsypka

Po ułożeniu przewodów należy wykonać obsypkę piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury, a ułożoną warstwę piasku należy zagęścić do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczenia powinna być zbliżona do optymalnej.

5.5. Warunki wykonania zasyпки

Po wykonaniu odbioru należy wykop zasypać gruntem bez kamieni warstwami grubości 10 cm z zagęszczeniem. Nadmiar ziemi

należy rozplantować lub odwieźć na miejsce wskazane przez inspektora nadzoru.

5.6. Roboty montażowe

Technologia budowy musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków kanałów.

Spadki i głębokości posadowień kanału powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów.

Do budowy przewodów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża na odcinku, co najmniej 30m.

Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu.

Rury należy układać zawsze kielichami lub wpustami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu

umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą łat celowniczych, łaty mierniczej i pionu. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać 20mm.

Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać 10mm.

Kanały układać na podłożu piaszczystym o grubości od 10 do 15 cm, obsypkę technologiczną z gruntu piaszczystego zagęszczając warstwami 20 cm do 30 cm ponad wierzch rury. Stopień zagęszczenia 97% zmodyfikowanej wartości Proctora zgodnie z normą PN-B-04481:1988 "Grunty budowlane - Badania próbek gruntu".

Ten sam stopień zagęszczenia wymagany jest dla warstwy zasypu dla kanałów usytuowanych pod drogami na głębokości poniżej 1,2 m. od poziomu niwelety robót ziemnych, powyżej tego poziomu wykonawca musi dogęścić grunt do $I_s = 1,0$. W przypadku stwierdzenia w podłożu gruntów organicznych, wymienić je zagęścić do $I_s = 1,0$.

Oznaczenie trasy sieci kanalizacji tłocznej i grawitacyjnej wykonać taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną (z wkładką aluminiową) koloru brązowego z napisem kanalizacja sanitarna.

Rury układać na przygotowanym podłożu w temperaturze powietrza $0 \div 30^\circ\text{C}$.

Prace montażowe należy wykonywać zgodnie z instrukcjami producenta użytych rur.

Po wykonaniu montażu należy wykonać próby szczelności rurociągu wg pkt. 6.3.

Po wykonaniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym można przystąpić do zasypiania wykopów.

5.7 Studnie kanalizacyjne, rewizyjne

Studzienki posadowić na gruncie rodzimym. W przypadku występowania w podłożu gruntów organicznych, wykonać wymianę na grunt żwirowo-piaszczysty.

Stopnie złazowe w studniach włazowych powinny być zamocowane w ścianach komory roboczej oraz komina włazowego.

Włazy kanałowe (kominy włazowe), powinny być zlokalizowane od strony napływu ścieków, zawsze po tej samej stronie osi kanału.

6.0 Kontrola jakości i odbiór robót

6.1. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca winien wykonać badania mające na celu:

- Zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii,
- Określenie gruntu i jego uwarstwienia, określenie stanu terenu,
- Ustalenie metod odwodnieniowych.

Kontrola w trakcie Robót winna obejmować:

- Sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na Placu Budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- Sprawdzenie metod wykonania wykopów,
- Badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- Badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- Badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- Badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża,
- Badanie w zakresie zgodności z Dokumentacją Projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych,
- Badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- Badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

6.2 Roboty montażowe

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

- Badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw,
- Badanie głębokości ułożenia przewodów, ich odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- Badanie ułożenia przewodów na podłożu,
- Badanie odchylenia osi przewodów i ich spadków,
- Badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- Badanie zmiany kierunków przewodów i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- Badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi,

- Badanie obiektów budowlanych na przewodach (w tym badanie podłoża, sprawdzenie zbrojenia konstrukcji, izolacji wodoszczelnej, zabezpieczenia przed korozją),
- Sprawdzenie montażu przewodów i armatury,
- Próby ciśnieniowe przewodów ciśnieniowych.

6.3 Próby szczelności

6.3.1. Przed wykonaniem próby szczelności kanałów należy przeprowadzić jednokrotne płukanie sieci kanalizacji sanitarnej. Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie powinno być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m² dla przewodów,
- 0,20 l/m² dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi,
- 0,40 l/m² dla studzienek kanalizacyjnych.

Dopuszcza się wykonanie próby szczelności za pomocą powietrza według PN-EN 1610:2002 "*Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych*". Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy.

6.3.2. Próbę szczelności przewodów kanalizacji tłocznej przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-81/B10725.

Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu. Na żądanie Inwestora lub Użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu. Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w Polskich Normach (PN-81/B-10725), WTWiOR oraz WTWiRTS.

Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długość ok. 300 m w przypadku wykopów o ścianach umocnionych lub ok. 500 m przy wykopach nie umocnionych ze skarpami - wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami - wykonana dokładnie obsypka,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie w najwyższych punktach badanego odcinka,
- należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie prowadzenia próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C, napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania, po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,
- po uzyskaniu ciśnienia próbnego należy przewód pozostawić przez okres do 24 godzin dla wyrównania temperatury powietrza wewnątrz przewodu z temperaturą otoczenia i po tym czasie należy przystąpić do kontrolowania ciśnienia (właściwa próba szczelności trwająca nie dłużej niż 24 godziny) w odstępach co 30 minut,
- cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków oraz po jego zasypaniu, z wyjątkiem miejsc łączenia odcinków. Ciśnienie próbne P_p powinno wynosić 1 MPa.

Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie z obowiązującą normą. Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody. Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, Inżyniera i Użytkownika

6.4 Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- Odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- Odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm,
- Dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 5 cm,
- Różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm, dla pozostałych przewodów ± 2 cm,
- Dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm,
- Dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm, dla pozostałych przewodów ± 2 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,
- Stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97,
- Lokalizacja studni - dopuszczalne odchyłki wynoszą ± 5 cm w planie i ± 1 cm w profilu,
- Grubość podbudowy studni - dopuszczalna odchyłka 20%,
- Wizualna ocena wyrobienia dna studni, obsadzenie rur, obróbki otworów, uszczelnienie połączeń i obsadzenie stopni,
- Kontrola wysokościowego położenia dna i wierzchu studni, pomiar należy wykonać niwelatorem na każdej studni,

dopuszczalne odchyłki wynoszą ± 2 cm.

Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

7.0 Obmiar robót

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podanie rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy wykonawcą, a Inżynierem. Obmiaru robót dokonuje wykonawca, w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar robót wykonawca uzgadnia z inspektorem nadzoru w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczno - kosztorysową, w celu określenia ewentualnych rozbieżności w ilościach robót.

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

- Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi w jednostkach określonych w wycenionym przedmiarze robót.
- Obmiar Robót dokonywany będzie zgodnie z warunkami Kontraktu.
- Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów.
- Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji Inżyniera.
- Obmiar wykonywanych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z comiesięcznych płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inżyniera.

7.2 Obmiar robót ziemnych

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest m³ odsposojonego i wydobytego gruntu (wykopy) dowiezionego i nasypanego z odpowiednim zagęszczeniem (nasypy) lub układania i zagęszczania podsypki z dokładnością do 1 m³.

Jednostką obmiarową dla pełnego umocnienia ścian wykopów (wraz z rozbiórką) palami szalunkowymi jest m².

Jednostką obmiaru dla utylizacji ziemi na wysypisku jest 1 t.

7.3 Obmiar robót montażowych

Jednostką obmiaru robót jest:

- m dla układanych rurociągów i rur ochronnych, dla cięcia nawierzchni z mas mineralno asfaltowych oraz dla rozbierania i wykonania krawężników betonowych na podsypce cementowo-piaskowej,
- sztuka dla studni rozprężnych i dla kształtek kanalizacyjnych,
- komplet dla przepompowni ścieków sznietrnych
- m³ dla wykonania podstawy betonowej studni,
- próba dla próby wodnej szczelności kanałów rurowych.

8.0 Odbiór robót

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora, z udziałem Inżyniera po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób.

W zależności od ustaleń w odpowiednich Specyfikacjach Technicznych, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

- Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- Przejęcie odcinka lub całości robót (wystawienie świadectwa przejęcia robót odpowiednio dla odcinka lub całości robót),
- Odbiór ostateczny (ostateczne zatwierdzenie robót - wystawienie świadectwa wypełnienia gwarancji).

8.2 Odbiór robót ziemnych

Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi, jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:

- Wykopy, przekopy,
- Przygotowanie podłoża,
- Zasypanie wykopu.

Odbioru robót ziemnych dokonuje się zgodnie z PN-B-06050:1999 "Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne" i zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych".

Dopuszcza się odbiór częściowy wykopu pod warunkiem, że odejmować będzie on wykop dla całego obiektu kubaturowego lub dla obiektu liniowego - odcinki pomiędzy miejscami przewidzianymi na lokalizację studzienek lub węzłów montażowych.

8.3 Odbiór robót montażowych

Odbiór techniczny przewodów i obiektów następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu badań jak w p. 6.2.

Należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy.
- Użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów.
- Prawdliwość zamontowania i działania armatury i urządzeń.
- Prawdliwość wykonania rurociągów i ich połączeń, przejść przez elementy konstrukcyjne.
- Prawdliwość wykonania izolacji.
- Szczelność wszystkich odcinków przewodów.

W trakcie odbioru należy:

- Sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyników

pomiarów i badań.

- Sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej.
- Sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót.
- Dokonać szczegółowych oględzin robót.

9.0 Warunki płatności

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

10.0 Normy, katalogi i dokumenty związane z opracowaniem

10.1 Katalogi

- Katalog rur kanalizacyjnych z PVC,
- Katalogi wyrobów branży instalacji przemysłowych i sanitarnych,
- Katalog sprzętu instalacyjno - sanitarnego.

10.2 Normy

- PN-B-01700:1999 "Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne",
- PN-B-06050:1999 "Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne",
- PN-B-10736:1999 "Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania",
- PN-EN 124-1:2015-07 "Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Część 1: Klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, wymagania funkcjonalne i badawcze, metody badań i ocena zgodności",
- PN-EN 124-2:2015-07 "Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Część 2: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych wykonane z żeliwa",
- PN-EN 476:2012 "Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej",
- PN-EN 752:2008 "Zewnętrzne systemy kanalizacyjne",
- PN-EN 1401-1:2009 "Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu",
- PN-EN 1610:2015-10 "Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych",
- PN-EN 1917:2004/AC:2009 "Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe",
- PN-EN 1997-1:2008/A1:2014-05 "Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne".

10.3 Przepisy związane

- "Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych" COBRTI INSTAL Zeszyt 9,
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U.2014.1645),
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U.2013.0907 ze zmianami),
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r (Dz.U.2013.1409 ze zmianami),
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U.2006.123.0858 ze zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 maja 2005 r. w sprawie wymagań dotyczących dokumentacji technicznej, stosowania etykiet i charakterystyk technicznych oraz wzorów etykiet dla urządzeń (Dz.U. 2005.098.0825),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U.2014.1040),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2004.198.2041 ze zmianami),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.2014.0883),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003.169.1650 ze zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2012.0462 ze zmianą Dz.U.2013.0762),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003. 047.0401),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2015.1422),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U.2001.038.0455),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U.1999.074.0836 ze zmianami).

SST-02 INSTALACJA WODOCIĄGOWA

CPV 45332200-5

1.0 Wstęp

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wodociągowej dla zadania: **Rozbudowa, przebudowa i zmiana sposobu użytkowania poddasza budynku PCPR w Kartuzach**

1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmująca wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji ciepłej wody.

W zakres robót wchodzi:

- Ułożenie rurociągów,
- Montaż armatury,
- Podłączenie do przyborów,
- Próby szczelności instalacji wodociągowej,
- Płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych,
- Usunięcie ewentualnych usterek.

1.4 Podstawowe określenia

Podstawowe określenia dotyczące instalacji wodociągowej są zgodne z Polskimi Normami.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami projektanta.

2.0 Materiały

2.1 Materiały dotyczące instalacji wodociągowej

2.1.1 Przewody

Przewody z rur ciśnieniowych PE-RT/AL./PE-RT, łączone na złączki systemowe, układane w otulinie cieplnej.

Przewody w pomieszczeniu węzła cieplnego z rur stalowych ocynkowanych, łączone przez układane w otulinie cieplnej.

Przejścia przez przegrody – stalowe tuleje przejściowe

Mocowanie rurociągów – przy pomocy uchwytów systemowych (np. HILTI) z wkładką elastyczną

2.1.2 Armatura

- Armatura czerpalna

Armatura z mieszaczem, 1- uchwytową, kulową, PN 6,0.

Korpus wraz z pokrętkiem – metalowy, chromowany.

Uszczelnienie – ceramiczne.

Gwarantowana trwałość i szczelność armatury – min. 5 lat.

Armatura w danym pomieszczeniu winna stanowić komplet.

Standard armatury – „europejski”, zaakceptowany przez Inwestora.

W pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych zastosować armaturę sanitarną jednego producenta np. linia armatury f-my. Koło lub analog.

Umywalki montować na półpostumentach.

- Zawory zaporowe

Zawory kulowe, gwintowane PN 6,0.

Konstrukcja metalowa, z atestem do wody pitnej.

Wysokość montażu armatury zgodnie z "Wymaganiami Technicznymi Cobrti Instal - zeszyt nr 7"

W obudowach instalacyjnych wykonać drzwiczki rewizyjne w celu zapewnienia dostępu do armatury regulacyjnej i odcinającej.

Zastosować pisuary z automatycznym spłukiwaniem. Deski misek ustępowych winny być wolno opadające.

W pomieszczeniach łazienek przeznaczonych dla niepełnosprawnych zastosować baterie i armaturę z przeznaczeniem do użytku przez osoby niepełnosprawne.

2.1.3 Izolacja termiczna

Przewody stalowe, miedziane lub PEX nieukładne w peszlu należy zaizolować otulinami „Thermaflex” lub analog z pianki polietylenowej LDPE. Grubość izolacji - g = 9 mm.

2.2 Odbiór materiałów na budowie

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

2.3 Składowanie materiałów

Podłoże, na którym składowane są rury, musi być równe, rura musi być podparta na całej długości. Wysokość stosu nie może przekraczać 1,0 m. Armaturę i urządzenia należy składować w zamkniętych magazynach.

3.0 Sprzęt

3.1 Sprzęt do wykonania instalacji wodociągowej

Do wykonania instalacji wodociągowej używać:

- Obcinaki do cięcia rur PE-Xc,
- Narzędzia do kalibrowania rur PE-Xc,
- Wiertarki,
- Samochód dostawczy do 0,9t.

4.0 Transport

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od Producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, muszą być zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem.

5.0 Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji wodociągowej.

Roboty instalacyjne z przewodów wielowarstwowych i z PE-Xc należy wykonywać zgodnie z instrukcją montażu producenta.

Roboty instalacyjne należy wykonywać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL - Zeszyt 7 - "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych".

5.1 Roboty przygotowawcze instalacji wodociągowej

Czynności przed wykonaniem instalacji wodociągowej:

- Wytyczenie tras prowadzenia przewodów wodociągowych,
- Ustalenie miejsc wykonania podejść do przyborów i zaworów czerpalnych,
- Wykonanie otworów w przegrodach dla przejść przewodów,
- Zamontowanie wsporników (zawiesi) pod przewody wodne.

5.2 Roboty montażowe instalacji wodociągowej

Poziomy i pionowy układać zgodnie z projektem wykonawczym. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników.

Odległości pomiędzy punktami mocowania rur zgodnie z instrukcją montażu producenta rur.

Armatura stosowana w instalacji powinna odpowiadać warunkom pracy, ciśnienie maksymalne 0,6 MPa, temperatura od +5°C do +60°C. W najniższych punktach instalacji należy zainstalować zawory przelotowe z kurkiem spustowym. Połączenia gwintowane należy uszczelnić taśmą teflonową.

Po wykonaniu montażu należy wykonać próby szczelności rurociągu wg pkt. 6.2.

5.3 Zabezpieczenie przed korozją

Przewody wodociągowe ocynkowane zabezpieczyć przed korozją przez malowanie powłoką dwuwarstwową.

Zabrania się używania rur, w których stwierdzono uszkodzenia powierzchni wewnętrznej lub zewnętrznej.

6.0 Kontrola jakości i odbiór robót

6.1 Instalacja wodociągowa

Przed przystąpieniem i w trakcie wykonywania instalacji należy sprawdzić:

- Jakość materiałów i urządzeń użytych do budowy instalacji,
- Zgodność montażu urządzeń i przewodów z projektem,
- Kontrolę jakości zastosowanych materiałów uszczelniających,
- Szczelności instalacji,
- Kontrolę wykonania izolacji cieplnej,
- Jakość wybranych robót i ich zgodności z warunkami technicznymi,
- Usunięcie wszystkich usterek.

6.2 Próby szczelności instalacji wodociągowej

Instalację wodociągową należy poddać badaniom na szczelność na ciśnienie 1,0 MPa, instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 30 minut nie wykazuje spadku ciśnienia o więcej niż 2% oraz gdy nie stwierdzono przecieków i roszczenia na połączeniach. Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych całą sieć należy kilkakrotnie przepłukać czystą wodą aż do stwierdzenia wypływu niezanieczyszczonego. Oddanie do użytku może nastąpić po dezynfekcji oraz przeprowadzeniu bakteriologicznej próby wody. Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji wodociągowej należy spisać protokół stwierdzający spełnienie

wymaganych warunków.

7.0 Obmiar robót

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podanie rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy wykonawcą, a inspektorem nadzoru. Jednostką obmiarową dla urządzeń jest 1 sztuka lub 1 komplet. Dla przewodów wodociągowych 1 m. Dla robót izolacyjnych jednostką obmiaru jest 1 m² powierzchni. Dla płukania instalacji wodociągowej i dla prób szczelności jednostką obmiaru jest 1 m długości. Obmiaru robót dokonuje wykonawca, w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar robót wykonawca uzgadnia z inspektorem nadzoru w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczno - kosztorysową, w celu określenia ewentualnych rozbieżności w ilościach robót.

8.0 Odbiór robót

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora, z udziałem inspektora nadzoru po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób i pomiarów skuteczności działania instalacji wodociągowej w budynku. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami oraz przepisami.

9.0 Podstawa płatności

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

10.0 Normy, katalogi i dokumenty związane z opracowaniem dokumentacji przetargowej

10.1 Katalogi

- Katalogi armatury przemysłowej,
- Katalog armatury zaporowej kulowej,
- Katalogi wyrobów branży instalacji przemysłowych i sanitarnych,
- Katalogi systemu rurowego,
- Katalog sprzętu instalacyjno - sanitarnego.

10.2 Normy

- PN-EN 806-1:2004 "Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi - Część 1: Postanowienia ogólne",
- PN-EN 1074-1:2002 "Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne"
- PN-EN 1717:2003 "Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny".
- PN-EN 10242:1999/A2:2005 "Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego",
- PN-EN 13828:2005 "Armatura w budynkach - Ręcznie otwierane i zamykane kurki kulowe ze stopów miedzi i stali nierdzewnej do instalacji wodociągowych w budynkach - Badania i wymagania",
- PN-EN ISO 15875-1:2005/A1:2008 "Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej - Usieciowany polietylen (PE-X) - Część 1: Wymagania ogólne",
- PN-H-74200:1998 "Rury stalowe ze szwem, gwintowane",
- PN-H-04419:1977 "Próba szczelności rur metalowych".

10.3 Przepisy związane

- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL: Zeszyt 7 "Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych",
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U.2013.0907 ze zmianami),
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r (Dz.U.2013.1409 ze zmianami),
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U.2006.123.0858 ze zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 maja 2005 r. w sprawie wymagań dotyczących dokumentacji technicznej, stosowania etykiet i charakterystyk technicznych oraz wzorów etykiet dla urządzeń (Dz.U. 2005.098.0825),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U.2014.1040),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2004.198.2041 ze zmianami),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.2014.0883),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003.169.1650 ze zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012.0462 ze zmianą Dz.U.2013.0762),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003. 047.0401),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2015.1422),

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U.1999.074.0836 ze zmianami),

SST-03 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

CPV 45332300-6

CPV 45332400-7

1.0 Wstęp

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji kanalizacji wewnętrznej dla zadania: **Rozbudowa, przebudowa i zmiana sposobu użytkowania poddasza budynku PCPR w Kartuzach**

1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmująca wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji kanalizacji w budynku.

W zakres robót wchodzi:

- Wykopy liniowe pod przewody kanalizacyjne,
- Podosypka z piasku w gotowym wykopie,
- Ułożenie przewodów kanalizacyjnych,
- Zasypanie wykopów,
- Ułożenie pionów kanalizacyjnych,
- Podłączenie przyborów sanitarnych.

1.4 Podstawowe określenia

Podstawowe określenia dotyczące instalacji kanalizacji sanitarnej są zgodne z Polskimi Normami.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami projektanta.

2.0 Materiały

2.1 Materiały dotyczące instalacji kanalizacji

Dla pionów i poziomów wewnętrznej kanalizacji przewiduje się rury i kształtki kielichowe PVC. Średnice zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Zaprojektowano piony kanalizacji sanitarnej DN32; DN50; DN110; DN160. Piony kanalizacyjne zabudować w ścianach.

Odpowietrzenie pionów wywiewkami wyprowadzonymi ponad dach – PCV fi 160 mm

Do projektowanych pionów podłączone będą podejścia od urządzeń sanitarnych.

Trasę prowadzenia przewodów instalacji, jej średnice i spadki pokazano na rysunkach.

2.1.1 Materiały

Przewody wewnętrznej kanalizacji sanitarnej do poszczególnych przyborów i piony wykonane są z rur kanalizacyjnych, kielichowych PP-HT

Poziomy pod posadzką wykonać z rur PVC litych SN8

2.2 Odbiór materiałów na budowie

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy.

Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

2.3 Składowanie materiałów

Podłoże, na którym składa się rury, musi być równe, rura musi być podparta na całej długości. Wysokość stosu nie może przekraczać 1,0 m. Armatwę i urządzenia należy składować w zamkniętych magazynach.

3.0 Sprzęt

3.1 Sprzęt do wykonania instalacji kanalizacji

Do wykonania instalacji kanalizacji używać:

- Piły elektryczne tarczowe,
- Roboty ziemne wykonywać przy użyciu sprzętu ręcznego,
- Samochód dostawczy do 0,9 t,
- Ubijak spalinowy 200 kg,

- Wiertarki,

4.0 Transport

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od Producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, muszą być zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniami.

5.0 Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji kanalizacji w budynku.

Roboty instalacyjne należy wykonywać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL - Zeszyt 12 - "Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych".

5.1 Roboty przygotowawcze instalacji kanalizacji

- Wytyczenie trasy przewodów pod posadzką, na ścianach,
- Ustalenie miejsc wykonania podejść odpływowych od poszczególnych urządzeń,
- Ustalenie miejsc pionów kanalizacyjnych.

5.2 Roboty montażowe instalacji kanalizacji

Przewody kanalizacyjne kielichowe należy łączyć przy użyciu pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójkątów o kącie nie większym niż 45. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub wsporników. Podejścia do urządzeń z łączyć metodą wciskową. Pomiedzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy powinny mocować rurę pod kielichem. Przewody kanalizacyjne w ziemi i pod posadzką należy układać na podsypce z piasku grubości 10 cm. Piony należy wyposażyć w czyszczaki posiadające szczelne zamknięcia. Piony należy wyprowadzić pod strop i zakończyć je 1,0 m ponad dachem rurą wywiewną. Przybory i urządzenia łączone z urządzeniami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Po zamontowaniu przewodów kanalizacyjnych w wykopach, obsypać je piaskiem do wysokości 20 cm ponad wierzch rury, warstwami o grubości 20 cm z zagęszczeniem. Po wykonaniu odbioru i pozytywnej próbie szczelności należy wykopy zasypać gruntem bez kamieni i odpadków z materiałów budowlanych.

Zasypkę przeprowadzić warstwami grubości 20 cm z zagęszczeniem ręcznym ubijakiem.

6.0 Kontrola jakości i odbiór robót

6.1 Instalacja kanalizacji

- Sprawdzenie jakości urządzeń i materiałów,
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem,
- Sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek,
- Sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów uszczelniających,
- Sprawdzenie szczelności podejść kanalizacyjnych w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- Sprawdzenie szczelności poziomów kanalizacyjnych,
- Sprawdzenie spadków przewodów,
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania odpowietrzeń,
- Sprawdzenie prawidłowości zainstalowania przyborów sanitarnych.

6.2 Próby szczelności instalacji kanalizacji

Próba szczelności instalacji kanalizacji powinna odpowiadać warunkom:

- Podejścia i przewody spustowe kanalizacji sprawdzić szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- Przewody poziome kanalizacji sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

7.0 Obmiar robót

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podanie rzeczywistych ilości użytych materiałów.

Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy wykonawcą, a inspektorem nadzoru.

Jednostką obmiarową dla robót ziemnych jest 1 m³, dla urządzeń i armatury 1 sztuka lub 1 komplet.

Dla przewodów kanalizacji sanitarnej i dla rur ochronnych 1 m. Obmiaru robót dokonuje wykonawca, w sposób określony w warunkach kontraktu.

Sporządzony obmiar robót wykonawca uzgadnia z inspektorem nadzoru w trybie ustalonym w umowie.

Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczno - kosztorysową, w celu określenia ewentualnych rozbieżności w ilościach robót.

8.0 Odbiór robót

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora, z udziałem inspektora nadzoru po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób i pomiarów skuteczności działania instalacji kanalizacji sanitarnej w budynku.

Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami oraz przepisami.

9.0 Podstawa płatności

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

10.0 Normy, katalogi i dokumenty związane z opracowaniem dokumentacji przetargowej

10.1 Katalogi

- Katalog rur i kształtek kanalizacyjnych z PVC-U i PVC-HT.
- Katalog wyrobów branży instalacji przemysłowych i sanitarnych.
- Katalog sprzętu instalacyjno - sanitarnego.
- Katalog rur, kształtek i sprzętu kanalizacyjnego.

10.2 Normy

- PN-EN 1329-1:2014-03 "Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budynków - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu"
- PN-EN 1401-1:2009 "Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu",
- PN-EN 1519-1:2002 "Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli - Polietylen (PE) - Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu",
- PN-EN 12056-1:2002 "Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania",
- PN-EN 12056-2:2002 "Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 2: Kanalizacja sanitarna - Projektowanie układu i obliczenia",
- PN-EN 12056-5:2002 "Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji",
- PN-B-10736:1999 "Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania",

10.3 Przepisy związane

- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL: Zeszyt 12 "Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych",
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U.2013.0907 ze zmianami),
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r (Dz.U.2013.1409 ze zmianami),
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U.2006.123.0858 ze zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 maja 2005 r. w sprawie wymagań dotyczących dokumentacji technicznej, stosowania etykiet i charakterystyk technicznych oraz wzorów etykiet dla urządzeń (Dz.U. 2005.098.0825),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U.2014.1040),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2004.198.2041 ze zmianami),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.2014.0883),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003.169.1650 ze zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012.0462 ze zmianą Dz.U.2013.0762),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003. 047.0401),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2015.1422),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U.1999.074.0836 ze zmianami),

SST -4 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

CPV: 45331100-7

1.0 Wstęp

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji instalacji c.o. dla zadania: **Rozbudowa, przebudowa i zmiana sposobu użytkowania poddasza budynku PCPR w Kartuzach**

1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmująca wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji c.o. w budynku.

W zakres robót wchodzi:

- rurociągi rozprowadzające od pionów do grzejników stal zacisk z uchwytami, tulejami ochronnymi
- grzejniki co. z zaworami termostatycznymi oraz głowicami
- wykonanie próby cieplnej i regulacji instalacji oraz prób ciśnieniowa szczelności instalacji

1.4 Podstawowe określenia

Podstawowe określenia dotyczące instalacji kanalizacji sanitarnej są zgodne z Polskimi Normami.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami projektanta.

2.0 Materiały

Stosowane materiały to wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru

Uwaga; można stosować materiały i urządzenia zamienne, ale równoważne do projektowanych w projekcie budowlanym, dotyczy producentów, pod warunkiem uzyskania akceptacji projektanta w ramach nadzoru autorskiego, a stanowiącej ochronę praw autorskich projektanta.

Koszty związane z zmianą urządzeń i materiałów powodujące konieczność wykonania dodatkowych opracowań ponosi Wykonawca.

Do wykonania zawartych w specyfikacjach technicznych prac należy stosować materiały:

- rurociągi z rur ciśnieniowych PE-RT/AL./PE-RT, f-my Purmo lub analog. łączone na złączki systemowe, układane w otulinie cieplnej lub w peszlu.
- grzejniki stalowe, płytowe, wyposażone we wbudowane zawory termostatyczne typu Ventil Compact f-my Purmo lub analog
- grzejniki łazienkowe drabinkowe typu Santorini f-my Purmo lub analog
- zawory termostatyczne z głowicami
- zawory odcinające
- automatyczne zawory odpowietrzające

3.0 Sprzęt

Stosowany sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości, być sprawny technicznie i przystosowany do stosowania przy występujących w technologii wykonania robót i obróbki materiałów. Stosowany sprzęt powinien być ujęty w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

W czasie obsługi i eksploatacji sprzętu należy stosować przepisy bhp i szczegółowe instrukcje obsługi oraz przepisy dozoru technicznego. Sprzęt powinien mieć aktualne dokumenty eksploatacyjne.

Do wykonania zawartych w specyfikacji technicznej ST 02.04 prac należy stosować n/w. sprzęt:

- Narzędzia montażowe przynależne do systemu rur stalowych i polietylenu sieciowanego,
- Elektronarzędzia,
- Pompy ciśnieniowe nurnikowe do prób ciśnieniowych,
- Aparatura kontrolno pomiarowa (manometry),
- Przenośne drabiny składane, podesty montażowe, przesuwne rusztowania,

4.0 Transport

Środki transportowe odpowiadające pod względem typów i ilości powinny być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Środki i urządzenia transportu poziomego i pionowego powinny być sprawne technicznie i przystosowane do transportu występujących w technologii robót demontażowych i rozbiórkowych. W czasie transportu materiałów z demontażu należy stosować się do odpowiednich przepisów bhp. Do wykonania zawartych w Specyfikacji Technicznej ST 02.04 prac należy stosować następujące środki transportu:

- Do wykonania zawartych w specyfikacjach technicznych prac należy stosować następujące środki transportu:
- Samochód dostawczy 0,9t,
- Samochód skrzyniowy 510 t,
- Samochód techniczny typu warsztatowego z kompletem narzędzi i sprzętu do prac spawalniczych,
- Wózek widłowy z kontenerem na odpady,

5.0 Wykonanie robót

5.1. Rozpoczęcie robót.

Przed rozpoczęciem montażu instalacji kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych
- elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż instalacji c.o., odpowiadają założeniom projektowym.

5.2. Roboty montażowe.

5.2.1. Prowadzenie przewodów:

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano w systemie dwururowym. Przewody zasilające i powrotne poprowadzone zostały razem przy ścianie przy posadzce (bądź w szlichtie podłogowej w przejściach drzwiowych) poniżej wszystkich odbiorników ciepła. Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano w systemie dwururowym.

Należy poprowadzić przewody rozprowadzające: zasilające oraz powrotne od kotła umieszczając je na ścianie przy posadzce lub w bruzdach ściennych. Czynniki grzejne rozprowadzone będą do poszczególnych grzejników rurami PEX/ZL/PEX z osłoną antydyfuzyjną, przeznaczonych do złączy zaciskowych z pierścieniem pełnym i przeciętym, rura PEX prowadzona będzie w otulinie izolacyjnej.

Do rozgałęzień należy stosować trójniki równoprzelotowe ϕ 15. Podejścia do grzejników wykonać wykorzystując metalowy łuk prowadzący Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane w dokumentacji powykonawczej, żeby na podstawie tej dokumentacji łatwiej było je zlokalizować. Należy wyznaczyć miejsca ułożenia rur, wykonać gniazda i osadzić uchwyty lub zawieszania. Przycięć rury oraz wykonać gięcia rur. Założyć tuleje ochronne, ułożyć rury wykonując spawanie szczerwne, następnie wykonać spawanie połączeń.

5.2.3. Montaż grzejników.

Jako elementy grzejne przyjęto grzejniki stalowe, płytowe typu CosmoNova lub inne odpowiadające ich parametrom technicznym, z rozdziałem dolnym, z wbudowanymi zaworami termostatycznymi.

Komplet przyłączeniowy grzejnika jest równocześnie wyposażony w zawory odcinające. W stanie zamkniętym grzejniki można usunąć bez zakłócenia funkcjonowania pozostałych grzejników. W skład grzejników wchodzi także: korek zaślepiający, ręczny zawór odpowietrzający oraz zawór z głowicą termostatyczną z możliwością regulacji nastawy. Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie poprzez odpowietrzniki umieszczone przy grzejnikach.

Regulację przepływu nośnika ciepła w poszczególnych pomieszczeniach wykonać za pomocą zaworów termostatycznych wyposażonych w nastawy wstępne.

Nastawy wstępne określono dla każdego grzejnika oddzielnie (wg rys. rozwinięć aksonometrycznych).

Z uwagi na zastosowanie zaworów termostatycznych powierzchnię grzejników zwiększono o 15 %. 5.2.4. Kompensacja wydłużeń cieplnych w instalacji wody cieplej i cyrkulacji. Zasady prowadzenia przewodów c.o. powodują jego samokompensację wydłużeń cieplnych.

5.2.5. Regulacja działania.

Przed przystąpieniem do czynności regulacyjnych instalację c.o. należy płukać czystą wodą. Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe, przewodowe i grzejnikowe muszą być całkowicie otwarte. po płukaniu instalację napełnić wodą i odpowietrzyć.

Nastawy armatury regulacyjnej należy przeprowadzić po zakończeniu płukania i próbie szczelności w stanie zimnym. Następnie należy wykonać regulację na gorąco.

Ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji c.o. polega na:

- zmierzeniu temperatury zasilania i powrotu
- skontrolowaniu pracy wszystkich grzejników w budynku
- skontrolowaniu zgodności temperatury powietrza w pomieszczeniu
- skontrolowaniu spadków ciśnienia wody w instalacji

6.0 Kontrola jakości i odbiór robót

Kontrolę jakości robót prowadzi wykonawca robót i przedstawia do akceptacji Inspektorowi nadzoru inwestorskiego, a przy zmianach materiałów technologii i lokalizacji nadzorowi autorskiemu - odpowiedzialnemu za realizację projektu budowlanego.

Sprawdzeniu podlega wykonanie robót pod kątem zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznych i poleceń Inspektora Nadzoru. Badanie jakości musi odnieść się do aktualnych atestów i certyfikatów,

Wywóz materiałów zbędnych i odpadów na wysypisko oraz złomowanie jak i prace porządkowe i zabezpieczające.

Próby szczelności ciśnieniowe na ciśnienie 4,5 bar, lecz nie mniej niż 1,5 ciśnienia roboczego,

Płukanie instalacji wodą z wodociągu miejskiego,

Napełnienie zładu co. wodą rozruch instalacji, regulacja w ramach próby cieplnej, przedłożenie wyników inspektorowi nadzoru,

7.0 Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest:

1mb, dla instalacji rurowych: instalacja co -łącznie z rurami łącznikami i kształtkami i izolacją cieplną,

1kpl, zawory odcinające, przelotowe, zaporowe z materiałami do połączeń,

1mb, izolacja cieplna,

1kpl, grzejnik z zaworem termostatycznym, powrotnym, podejściem zasilającym i powrotnym,

1szt, przejścia przez ściany i stropy – tuleje ochronne,

1kpl, -próby ciśnieniowe i rozruch instalacji z regulacją,

8.0 Odbiór robót

W ramach odbioru należy:

- Sprawdzić całokształt zakresu branży sanitarnej zgodnie z projektem budowlanym i specyfikacją techniczną.
- Po wykonaniu przebudowy wewnętrznych instalacji sanitarnych, dokonaniu odbioru wykonawca obowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:
 - Świadectwa przejęcia całości robót potwierdzone przez inspektora nadzoru i Komisję odbiorową,
 - Podstawowym dokumentem wydania Świadectwa Przyjęcia Robót jest protokół ukończenia Robót sporządzony według wzoru ustalonego przez Komisję odbioru i Zamawiającego,
 - Dokumentację Projektową powykonawczą z naniesionymi zmianami i potwierdzonymi zmianami,
 - Uwagi i zalecenia inspektora nadzoru oraz potwierdzenia ich wykonania,
 - Recepty i ustalenia technologiczne,
 - Dzienniki budowy i Księgi Obmiaru,
 - Wyniki pomiarów kontrolnych i badań,
 - Atesty, certyfikaty wbudowanych materiałów i urządzeń,
 - Sprawozdanie techniczne,
 - Inne dokumenty wymagane warunkami technicznymi i przez inspektora nadzoru,

9.0 Podstawa płatności

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

10.0 Normy, katalogi i dokumenty związane z opracowaniem dokumentacji przetargowej

- 1) "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano –montażowych,
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 roku (Dz. U. Z 2002r. Nr75, poz. 690). –w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 26.czerwca 2002roku, Dz. U. Nr 108, poz. 953, w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej, oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003roku, Dz. U. Nr 120, poz. 1126, w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
 - Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002roku, Dz. U. Nr 166, poz.1360, o systemie oceny zgodności,
 - Ustawa z dnia 12 września 2002roku, Dz. U. Nr 169, poz.1386, o normalizacji,
 - Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2kwietnia 2001 roku, Dz. U. Nr 38, poz.456 wraz z zmianami, w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa,
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 września 2002roku, Dz. U. Nr 156, poz. 1304, zmieniające rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa
 - Stosować się do przepisów BHP zgodnie z:
 - Rozp. Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 roku, Dz. U. nr. 47 p. 401.
 - Rozp. M. P. i P. S. z dn. 26.09.97 rok, Dz. U. nr. 129 p.844.
 - **Stosować się do norm:**
 - PN –82/ B –02402 – Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach,
 - PN –82/ B –02403 – Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne,
 - PN –90/ B –1430 – Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania – Terminologia
 - PN –91/ B –02416 – Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych przyłączonych do sieci ciepłych. Wymagania.
 - PN –83/ B –032406 – Ogrzewnictwo. Obliczenia zapotrzebowania ciepła pomieszczeń o kubaturze do 600m³.
 - PN EN –832: 2001 – Ogrzewnictwo. Właściwości cieplne budynków - Obliczenia zapotrzebowania na energię do

ogrzewania.

- PN –2001 /B –02025 – Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego.
- PN-65/M-74145 Armatura przemysłowa. Zawory zaporowe proste kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1,6Mpa,
- PN-80/H – 74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco, ogólnego zastosowania,
- PN-84/H 74220 Rury stalowe bez szwu walcowane na zimno, ogólnego zastosowania,
- PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania,
- PN-90/M-75011 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Termostatyczne zawory grzejnikowe na ciśnienie 1MPa.

Wymiary przyłączy,

- PN-92/M-75016 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory grzejnikowe,
- PN-70/M-75012 Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawór odpowietrzający,
- PN-91/B – 02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania,
- PN-EN – 442-1: 1999 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne,
- PN-EN – 442-2: 1999/A1: 2002 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań,
- PN-EN – 442-3: 2001 Grzejniki. Ocena zgodności,
- PN-B- – 02421: 2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze,
- PN-93/C – 04607: Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody,
- PN –92 /E –08106 – Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP).