

Szczegółowa specyfikacja techniczna dla remontu instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej, instalacji hydrantowej oraz instalacji gazów medycznych, wentylacji i klimatyzacji na oddziale kardiologii w budynku Szpitala Wojewódzkiego w Suwałkach przy ul. Szpitalnej 60.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ROBÓT SANITARNYCH REMONTOWYCH

**INSTALACJA WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNEJ,
INSTALACJA HYDRANTOWA, INSTALACJA
CENTRALNEGO OGRZEWANIA I GAZÓW MEDYCZNYCH,
WENTYLACJI I KLIMATYZACJI**

KOD CPV 45320000-6, 45330000-9, 45331100-7

Szczegółowa specyfikacja techniczna dla remontu instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej, instalacji hydrantowej oraz instalacji gazów medycznych, wentylacji i klimatyzacji na oddziale kardiologii w budynku Szpitala Wojewódzkiego w Suwałkach przy ul. Szpitalnej 60.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

REMONT INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA, INSTALACJI WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNEJ, INSTALACJI HYDRANTOWEJ ORAZ INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH, WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

D.M.00.00.01

WYMAGANIA

1 WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy-remontu instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wod. - kan., hydrantowej i gazów medycznych, wentylacji i klimatyzacji do remontowanego i przebudowywanego oddziału kardiologii – blok „A” w budynku w Szpitala Wojewódzkiego w Suwałkach przy ul. Szpitalnej 60.

1.2 ZAKRES STOSOWANIA ST

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

1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wod. - kan., hydrantowej i gazów medycznych. Wentylacji i klimatyzacji zgodnie z p. 1.1.

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

Instalacja centralnego ogrzewania -roboty montażowe i demontażowe z próbą ciśnieniową

- 1.3.1. Demontaż istniejących rur stalowych czarnych dn 15-gałązki do grzejników
- 1.3.2. Zasilenie projektowanej instalacji rurą stalową czarną z pomieszczeń piwnicznych, rozprowadzenie pod stropem piwnicy i pion c.o. w izolacji
- 1.3.3. Montaż zaworu regulacyjnego i regulatora różnicy ciśnienia na projektowanych rurociągach w piwnicy
- 1.3.4. Montaż rozdzielaczy sekcyjnych w szafce natynkowej
- 1.3.5. Zamontowanie licznika ciepła ultradźwiękowego
- 1.3.6. Zasilenie grzejników od rozdzielaczy sekcyjnych rurociągami z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową dz16 i dz20 w posadzce w izolacji 6mm przeznaczonej do zalewania w betonie
- 1.3.7. Wymiana grzejników istniejących na stalowe w wykonaniu higienicznym z dolnym podejściem z wbudowanym zaworem termostatycznym
- 1.3.8. Montaż głowic termostatycznych z nastawą wstępną dn 15
- 1.3.9. Rozbiórka konstrukcji z cegły i i uzupełnienie ścian i zamurowanie otworów

Instalacja kanalizacji sanitarnej-roboty montażowe i demontażowe z próbą ciśnieniową

- 1.3.1. Demontaż istniejących urządzeń sanitarnych i rur kanalizacyjnych w szachtach

Szczegółowa specyfikacja techniczna dla remontu instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wodociągowo- kanalizacyjnej, instalacji hydrantowej oraz instalacji gazów medycznych , wentylacji i klimatyzacji na oddziale kardiologii w budynku Szpitala Wojewódzkiego w Suwałkach przy ul. Szpitalnej 60.

- 1.3.2. Wymiana istniejących pionów kanalizacyjnych z rur PVC dn 110mm na wysokości od piwnicy do wysokości II piętra- pod stropem I piętra oraz na odcinku od II piętra do piwnicy,
- 1.3.2. Montaż kratki ściekowej z zamknięciem wodnym ze stali nierdzewnej
- 1.3.3. Budowa podejść kanalizacyjnych prowadzonych po wierzchu ścian z rur PCV110
- 1.3.4. Budowa podejść kanalizacyjnych prowadzonych po wierzchu ścian z rur PCV75
- 1.3.5. Budowa podejść kanalizacyjnych prowadzonych po wierzchu ścian z rur PCV 50 mm
- 1.3.6. Montaż wyposażenia:
 - Ustępy pojedyncze
 - Brodziki
 - Umywalki
 - Zlewy
 - Zmywarka z programem wyparzania
 - Zestaw z automatem myjąco-dezynfekującym, zlewem i umywalką

Instalacja wody ciepłej i zimnej i instalacji hydrantowej - roboty montażowe i demontażowe z próbą ciśnieniową

- 1.3.1. Demontaż istniejących baterii wraz z elementami rurażu
- 1.3.2. Budowa nowej instalacji zimnej, ciepłej wody i cyrkulacji z rur stalowych ocynkowanych (rury ciepłej wody podwójnie ocynkowane), rozprowadzenie pod stropem w stropie podwieszanym w izolacji
- 1.3.3. Podejścia pod baterie stojące wykonać z rur z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową w bruzdach ścian w izolacji,
- 1.3.4. Montaż baterii, zaworów odcinających, zaworów ze złączką do węża, zaworów cyrkulacyjnych, wodomierzy do indywidualnego pomiaru wody zużytej na oddziale
- 1.3.5. Montaż instalacji wodnej hydrantowej z rur stalowych ocynkowanych dn 50 prowadzonej obok istniejącej instalacji, zasilenie zaworów hydrantowych rurą dn 32 stal. ocynk.
- 1.3.6. Montaż szafek hydrantowych z hydrantem dn 25 z węzłem półsztywnym o dł. 20,0m
- 1.3.7. Montaż armatury, zaworów odcinających pod bateriami

Instalacja gazów medycznych- roboty demontażowe i montażowe z próbą ciśnieniową

- 1.3.1. Demontaż istniejącej instalacji gazów medycznych z rur miedzianych prowadzonych pod stropem oddziału
- 1.3.2. Położenie nowych rur rozprowadzonych w stropie podwieszonym wraz z podłączeniem do istniejącej instalacji gazów medycznych Szpitala,
- 1.3.3. Zamontowanie paneli nadłóżkowych
- 1.3.4. Zamontowanie gniazd: próżnia, tlen i sprężone powietrze

Instalacja klimatyzacji- roboty demontażowe i montażowe z próbą ciśnieniową

- 1.3.1. Położenie nowych rur miedzianych w izolacji rozprowadzonych w stropie podwieszonym ,
- 1.3.3. Zamontowanie jednostek wewnętrznych typu Split i jednostek zewnętrznych chłodniczych

Instalacja wentylacji wywiewnej- roboty demontażowe

- 1.3.1. Demontaż istniejącej instalacji wentylacji prowadzonych pod stropem oddziału
- 1.3.2. Położenie nowych rur wentylacyjnych rozprowadzonych w stropie podwieszonym wraz z podłączeniem do istniejącej instalacji wentylacji grawitacyjnej Szpitala,
- 1.3.3. zamontowanie, kratki wentylacyjnych wraz z wentylatorami wywiewnymi,
- 1.3.4. zamontowanie, nawiewników w oknach,

1.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

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

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

1.5 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

2 MATERIAŁY

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

2.1. RURY I PRZEWODY INSTALACYJNE

Do budowy instalacji kanalizacji sanitarnej stosuje się następujące materiały:

- rury kielichowe instalacji kanalizacyjnej z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC, PP wg PN-81/B-10800, PN-92/C-89016 o średnicy 160 mm, 110 mm łączone na uszczelki gumowe, które dostarcza producent rur;

Szczegółowa specyfikacja techniczna dla remontu instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wodociągowo- kanalizacyjnej, instalacji hydrantowej oraz instalacji gazów medycznych , wentylacji i klimatyzacji na oddziale kardiologii w budynku Szpitala Wojewódzkiego w Suwałkach przy ul. Szpitalnej 60.

- kształtki do instalacji kanalizacyjnej z PVC, PP wg PN-93/C-89218 lub równoważna
- tuleje ochronne z uszczelką, krótkie (dla przejścia szczelnego przez ścianki betonowe) z PVC
- biały montaż – wg. PN-92/B-01707 i wytycznych technologicznych lub równoważna

Do budowy instalacji ciepłej i zimnej, p.poż. na oddziale remontowanym stosuje się następujące materiały:

- rury z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową prowadzone w izolacji w bruzdach ścian wg . Katalogu dla Projektantów
- rury stalowe ocynkowane do ciepłej i zimnej wody-wg. PN-92/B-01706, PN-80/H-74219, PN-B-02865-prowadzone po wierzchu ścian lub równoważna
- izolacja termiczna-wg PN-2000/B-02421 lub równoważna

Do remontu instalacji centralnego ogrzewania stosuje się następujące materiały:

- rury z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową prowadzone w posadzce w izolacji 6mm przeznaczonej do zalewania w betonie lub bruzdach ścian wg . Katalogu producenta
- rury stalowe czarne ze szwem lub bez szwu -wg. PN-80/H-74219; PN-80/H74200 lub równoważna
- urządzenia grzewcze, armatura odcinająca i regulacyjna- wg. PN-90/M.-75010, PN-64/B-10400; PN-85/B-02421 lub równoważna
- izolacja termiczna-wg PN-2000/B-02421 lub równoważna

Do budowy instalacji gazów medycznych stosuje się następujące materiały:

- rury stalowe miedziane łączone za pomocą lutu twardego (rury wg. normy ISO 1190-1 Cu DHP) lub równoważna

Do budowy instalacji wentylacji stosuje się następujące materiały:

- rury wentylacyjne, kratki nawiewne i wywiewne z przepustnicą powietrza, urządzenia wentylacyjne - wg. PN-B-760002, PN-B-76003, PN-B-76001 oraz murowane kanały podpodłogowe lub równoważna

Do budowy instalacji klimatyzacji stosuje się następujące materiały:

- rury chłodnicze, izolacje ,jednostki zewnętrzne i wewnętrzne klimatyzacyjne

2.2. POŁĄCZENIA RUR INSTALACJI CIEPŁEJ WODY, CENTRALNEGO OGRZEWANIA, WENTYLACJI WRAZ Z ARMATURĄ REGULACYJNĄ I ODCINAJĄCĄ ORAZ INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH

2.2.1. Połączenia gwintowane

Połączenia gwintowane stosuje się do przewodów z rur stalowych instalacyjnych typu średniego i ciężkiego przy ciśnienie roboczym czynnika nie przekraczającym 1,0 MPa i temperaturze 115stC, jak również z armaturą gwintowaną i przyrządami kontrolno-pomiarowymi

Gwinty na końcach rur winny być nacięte i odpowiadać odpowiedniej normie.

Dokładność nacięcia sprawdza się poprzez nałożenie odpowiedniej złączki.

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

2.2.2. Połączenia kołnierzowe

Kołnierze do rur stalowych powinny być dostarczone na budowę jako walcowane z szyjką lub z przyspawanym króćcem rury stalowej. oś rury powinna być prostopadła do płaszczyzny kołnierza. Spawy kołnierzy winny być wykonane zgodnie z odpowiednią normą.

Średnice wewnętrzne uszczelki powinny być większe o 3-5 mm od wewnętrznej średnicy przewodu lub armatury, a ich zewnętrzna średnica powinna zapewnić dotyk obwodu uszczelki do śrub.

Połączeń kołnierzowych nie należy stosować na łukach.

2.2.3. Połączenia spawane

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

Podczas spawania temperatura spawania nie powinna być mniejsza od zera.

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

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

2.2.4. Połączenia kielichowe

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

Przy połączeniach kielichowych stosuje się uszczelki gumowe

2.2.5. Połączenia rur Z POLIETYLENU SIECIOWANEGO Z WKŁADKĄ ALUMINIOWĄ

Połączenia rur z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową prowadzone w izolacji 6mm przeznaczonej do zalewania w betonie za pomocą złączek zaprasowywanych .

2.2.6. Montaż armatury

Armaturę w instalacjach wewnętrznych należy montować w miejscach dostępnych.

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

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

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

2.3. SKŁADOWANIE

2.3.1. RURY

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

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

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

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna dla remontu instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wodociągowo- kanalizacyjnej, instalacji hydrantowej oraz instalacji gazów medycznych , wentylacji i klimatyzacji na oddziale kardiologii w budynku Szpitala Wojewódzkiego w Suwałkach przy ul. Szpitalnej 60.

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

2.3.2. WPUSTY PODŁOGOWE STALOWE

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

2.3.3. URZĄDZENIA SANITARNE

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

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

2.3.4. URZĄDZENIA GRZEWcze

Rury z tworzyw sztucznych, stalowe czarne, grzejniki stalowe, zawory odcinające i termostatyczne należy przechowywać w magazynach zamkniętych , w których temperatura nie spada poniżej -5stC.

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

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

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

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

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

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

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

4. TRANSPORT

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

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

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

4.1. RURY PVC

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

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

4.2. RURY STALOWE , POLIETYLENOWE I URZĄDZENIA SANITARNE, GRZEWcze

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

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

Skrzynki z materiałami mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Jednostki ładunkowe należy układać w

warstwach w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwić użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane remonty instalacji wewnętrznej: kanalizacji sanitarnej, ciepłej i zimnej wody, centralnego ogrzewania i instalacji gazów medycznych.

5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przed przystąpieniem do wykonywania pionów instalacji kanalizacji sanitarnej należy odkryć wszystkie szachy w celu dokładnego zlokalizowania i usytuowania istn. pionów. Zaznaczyć trwale miejsce prowadzenia dodatkowych pionów kanalizacyjnych dn 110 PCV od piwnicy do stropodachu i wyprowadzenia ich nad dach w celu późniejszej jej wymiany

Przed przystąpieniem do robót wykonywania instalacji centralnego ogrzewania i instalacji wodnej i gazów medycznych należy mieć przygotowane czyste wytynkowane sufity w celu rozprowadzenia rur w stropie podwieszanym.

5.3. ROBOTY MONTAŻOWE

Po przygotowaniu instalacji zgodnie z punktem 5.2 można przystąpić do wykonania robót demontażowych instalacji a następnie montażowych robót: montaż rurociągów, zaworów odcinających i regulacyjnych oraz ponowny montaż grzejników wraz z obudową . Instalacja centralnego ogrzewania, wodna, kanalizacyjna, p.poż. i gazów medycznych ma być wykonywana tak aby, nie zakłócała pracy w pozostałych oddziałach szpitala

5.3.1. OGÓLNE WARUNKI UKŁADANIA – RUR Z PCV

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

Przewody kanalizacji należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735 [6].lub równoważna Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

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

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

Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec

rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania bosego końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek.

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

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

5.3.2. OGÓLNE WARUNKI MONTAŻU RUR STALOWYCH CZARNYCH I STALOWYCH OCYNKOWANYCH

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

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

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

Łączenie rur stalowych ocynkowanych wykonywać za pomocą kształtek gwintowanych.

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

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

Przy kondygnacjach wyższych odstęp pomiędzy kondygnacjami wynosi:

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

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

5.3.3. KRATKI ŚCIEKOWE, ODWODNIENIA

Lokalizacja kraterów z zamknięciem kulowym powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. Sposób wbudowywania kraterów odpływowych proponuje Wykonawca, z uwzględnieniem instrukcji producenta wyrobu i uzyskania akceptacji Inżyniera. Ponadto, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

5.3.4. MONTAŻ URZĄDZEŃ

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

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

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

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

Aparatura pomiarowo-kontrolna powinna mieć ważne cechy legalizacyjne.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej "Wymagania ogólne" pkt. 6

Kontrola związana z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z warunkami technicznymi i normami. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

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

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenie wykopów, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.

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

Sprawdzenie wykonania połączeń rur i kanałów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna dla remontu instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej, instalacji hydrantowej oraz instalacji gazów medycznych, wentylacji i klimatyzacji na oddziale kardiologii w budynku Szpitala Wojewódzkiego w Suwałkach przy ul. Szpitalnej 60.

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

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej D-M-00.00.02 "Wymagania ogólne" pkt. 7.0. Jednostką obmiarową rury stalowej jest 1 metr (m) rury –dla każdej średnicy oraz 1 kpl –przy montażu grzejników i zaworów odcinających i termostatycznych. lub równoważna

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

7.1. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

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

7.1.1. ZAKRES

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- ułożenie przewodów w ścianach, pod stropem podwieszanym po ścianach, w szachtach montażowych
- sprawdzenie szczelności instalacji c.o., ciepłej i zimnej wody, instalacji p.poz. i gazów medycznych
- montaż grzejników c.o., montaż armatury sanitarnej i wodnej, osprzetu instalacji gazów medycznych

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

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

7.2. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

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

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

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

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej "Wymagania ogólne" pkt 9.0.

Szczegółowa specyfikacja techniczna dla remontu instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wodociągowo- kanalizacyjnej, instalacji hydrantowej oraz instalacji gazów medycznych , wentylacji i klimatyzacji na oddziale kardiologii w budynku Szpitala Wojewódzkiego w Suwałkach przy ul. Szpitalnej 60.

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

8.1. ZGODNIE Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ NALEŻY WYKONAĆ

Instalacja centralnego ogrzewania-roboty montażowe i demontażowe z próbą ciśnieniową

- Demontaż rur stalowych czarnych
- Zasilenie projektowanej instalacji rurą stalową czarną z pomieszczeń piwnicznych, rozprowadzenie pod stropem piwnicy i pion c.o. w izolacji
- Montaż zaworu regulacyjnego i regulatora różnicy ciśnienia na projektowanych rurociągach w piwnicy
- Montaż rozdzielaczy sekcyjnych w szafce natynkowej
- Zamontowanie licznika ciepła ultradźwiękowego
- Zasilenie grzejników od rozdzielaczy sekcyjnych rurociągami z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową dz16 i dz20 w posadzce w izolacji 6mm przeznaczonej do zalewania w betonie
- Wymiana grzejników istniejących na stalowe w wykonaniu higienicznym z dolnym podejściem z wbudowanym zaworem termostatycznym
- Montaż głowic termostatycznych z nastawą wstępną dn 15

Instalacja wodociągowo-kanalizacyjna, hydrantowa - roboty montażowe i demontażowe z próbą ciśnieniową

- Demontaż istniejących urządzeń sanitarnych i rur kanalizacyjnych w szachtach
- Wymiana istniejących pionów kanalizacyjnych z rur PVC dn 110mm na wysokości od piwnicy do wysokości II piętra-pod stropem II piętra
- Montaż krutek ściekowych z zamknięciem wodnym ze stali nierdzewnej
- Budowa podejść kanalizacyjnych prowadzonych po wierzchu ścian z rur PCV110
- Budowa podejść kanalizacyjnych prowadzonych po wierzchu ścian z rur PCV75
- Budowa podejść kanalizacyjnych prowadzonych po wierzchu ścian z rur PCV 50 mm
- Montaż wyposażenia:
 - Ustępy pojedyncze
 - Brodziki
 - Umywalki
 - Zlewy
 - Zmywarka z programem wyparzania
 - Zestaw z automatem myjąco-dezynfekującym, zlewem i umywalką
- Demontaż istniejących urządzeń sanitarnych i rur kanalizacyjnych
- Budowa rur kanalizacyjnych z rur PVC 110mm- w szachtach kanalizacyjnych
- Montaż krutek ściekowych. Montaż rewizji na pionach
- Budowa podejść kanalizacyjnych prowadzonych po wierzchu ścian z rur PCV 110
- Budowa podejść kanalizacyjnych prowadzonych po wierzchu ścian z rur PCV 50 mm
- Montaż wyposażenia:
 - Ustępy pojedyncze
 - Brodziki
 - Umywalki
 - Wanny
 - Zlewy

Szczegółowa specyfikacja techniczna dla remontu instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wodociągowo- kanalizacyjnej, instalacji hydrantowej oraz instalacji gazów medycznych , wentylacji i klimatyzacji na oddziale kardiologii w budynku Szpitala Wojewódzkiego w Suwałkach przy ul. Szpitalnej 60.

- Demontaż istniejących baterii wraz z elementami rurażu
- Budowa nowej instalacji zimnej, ciepłej wody i cyrkulacji z rur stalowych ocynkowanych (rury ciepłej wody podwójnie ocynkowane), rozprowadzenie pod stropem w stropie podwieszanym w izolacji
- Podejścia pod baterie stojące wykonać z rur z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową w bruzdach ścian w izolacji,
- Montaż baterii, zaworów odcinających, zaworów ze złączką do węża, zaworów cyrkulacyjnych, wodomierzy do indywidualnego pomiaru wody zużytej na oddziale
- Montaż instalacji wodnej hydrantowej z rur stalowych ocynkowanych dn 50 prowadzonej obok istniejącej instalacji, zasilenie zaworów hydrantowych rurą dn 32 stal. ocynk.
- Montaż szafek hydrantowych z hydrantem dn 25 z węzłem półsztywnym o dł. 20,0m
- Montaż armatury, zaworów odcinających pod bateriami

Instalacja gazów medycznych

- Demontaż istn. rur i wyposażenia na opracowywanym oddziale
- rozprowadzenie rur w stropie podwieszanym z miedzi
- Montaż paneli nadłóżkowych
- Montaż gniazd gazów medycznych-tlen, próżnia i w sali wzmożonego nadzoru gniazdo sprężonego powietrza

Montaż wyposażenia armatury sanitarnej

Instalacja wentylacji i klimatyzacji

Montaż urządzenia, rur , wentylatorów łazienkowych

Montaż urządzeń zewnętrznych i wewnętrznych klimatyzacyjnych

Montaż izolacji na rurach

8.2. CENA WYKONANIA JEDNEGO METRA INSTALACJI KANALIZACJI OBEJMUJE:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze w tym wytyczenie trasy kanalizacji sanitarnej-
- dostarczenie materiałów;
- badania szczelności kanałów;
- wykonanie izolacji rur;
- montaż rur na ścianach budynku
- montaż urządzeń sanitarnych
- wbudowanie wpustów podłogowych.
- demontaż urządzeń sanitarnych.

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

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna dla remontu instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wodociągowo- kanalizacyjnej, instalacji hydrantowej oraz instalacji gazów medycznych , wentylacji i klimatyzacji na oddziale kardiologii w budynku Szpitala Wojewódzkiego w Suwałkach przy ul. Szpitalnej 60.

8.4. CENA WYKONANIA JEDNEGO METRA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA OBEJMUJE:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze w tym wyznaczenie trasy instalacji centralnego ogrzewania
- dostarczenie materiałów;
- wykonanie podwieszenia rur na ścianie lub przeciągnięcie i ułożenie w posadzce;
- montaż grzejników;
- demontaż istniejących grzejników;
- wbudowanie armatury i zaworów;
- badania szczelności i wykonanie próby ciśnieniowej i na gorąco z dokonaniem regulacji instalacji;

8.5. CENA WYKONANIA KOMPLETU INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH OBEJMUJE:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze w tym wyznaczenie trasy instalacji gazów medycznych
- dostarczenie materiałów;
- wykonanie podwieszenia rur na ścianie
- montaż paneli nadłóżkowych
- badania szczelności instalacji.

8.6. CENA WYKONANIA KOMPLETU INSTALACJI WENTYLACJI I KLIMATYZACJI OBEJMUJE:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze w tym wyznaczenie trasy instalacji rur
- dostarczenie materiałów;
- wykonanie podwieszenia rur na ścianie
- montaż klimatyzatorów, wentylatorów
- badania szczelności instalacji.
- Wykonanie badań wydajności wentylacji

9.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. POLSKIE NORMY

PN-B-02414 lub równoważna	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania
PN-76/B-02440 lub równoważna	Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
PN-90/8864-46 lub równoważna	Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Klasyfikacja, wymagania i badania przy odbiorze
PN-93/B-02023 lub równoważna	Izolacja cieplna – warunki wymiany ciepła i własności materiałów – słownik
PN-92/B-01706 lub równoważna	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu

Szczegółowa specyfikacja techniczna dla remontu instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wodociągowo- kanalizacyjnej, instalacji hydrantowej oraz instalacji gazów medycznych , wentylacji i klimatyzacji na oddziale kardiologii w budynku Szpitala Wojewódzkiego w Suwałkach przy ul. Szpitalnej 60.

PN-92/B01707 lub równoważna	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
PN-92/B-10735 lub równoważna	kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-85/B-02421 lub równoważna	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, aparatury i urządzeń
PN-80/H-74219 lub równoważna	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco, ogólnego stosowania
PN-80/H-74200 lub równoważna	Rury stalowe ze szwem
PN-92/M-34031 lub równoważna	Rurociągi pary o wody gorącej. Ogólne wymagania i badania
PN-64/B-10400 lub równoważna	Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
PN-B-02865 lub równoważna	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie w wodę. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
PN-B-76002 lub równoważna	Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych (zastępuje BN-89/8865-06)
PN-B-76003 lub równoważna	Wentylacja i klimatyzacja – Filtry powietrza – Klasy jakości (zastępuje BN-88/8962-05)
PN-B-76001 lub równoważna	Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność – Wymagania i badania (zastępuje BN-84/8865-40)
PN-79/H-74244 lub równoważna	Rury stalowe ze szwem przewodowe
BN-83/8971-06.00 lub równoważna	Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania
PN-85/B-01700 lub równoważna	Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. oznaczenia graficzne.
PN-68/B-06050 lub równoważna	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
BN-83/8836-02 lub równoważna	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
DZ.U.05.116.985 lub równoważna	Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie wymagań , jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej.
DZ.U.02. nr 75.poz.690 lub równoważna	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

9.2. INNE DOKUMENTY

[28] ISO 4435:1991 - "Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych." lub równoważna

[32] Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.- Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji -Warszawa 1994 r.

[33] Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu - Wavin. lub równoważna

UWAGA: Zainstalowane urządzenia i sprzęt w zakładzie winny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub świadectwo zgodności lub równoważna