



BSIPSZ

BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW SŁUŻBY ZDROWIA WE WROCŁAWIU SP. Z O.O.

PL. SOLIDARNOŚCI 1/3/5, 53-661 WROCŁAW

• tel.: 71-355-73-66 • fax: 71-355-74-31 • e-mail: poczta@bsipsz.pl • web: www.bsipsz.pl • facebook.com/bsipsz

OBIEKT:	SZPITALNY ODDZIAŁ RATUNKOWY Z ŁĄDOWISKIEM DLA ŚMIGŁOWCÓW W POWIATOWYM CENTRUM MEDYCZNYM W GRÓJCU SP. Z O.O. KATEGORIA OBIEKTU XI – BUDYNKI SŁUŻBY ZDROWIA / SZPITALNE
ADRES:	UL. KS. PIOTRA SKARGI 10, 05-600 GRÓJEC
EWIDENCJA:	DZ. EW. NR 1417 I 1418 ORAZ CZĘŚCI DZ. EW. NR 1405/4 I 1405/6, OBRĘB 0001 - GRÓJEC
INWESTOR:	POWIATOWE CENTRUM MEDYCZNE W GRÓJCU SP. Z O.O. UL. KS. PIOTRA SKARGI 10, 05-600 GRÓJEC
TEMAT:	BUDOWA SZPITALNEGO ODDZIAŁU RATUNKOWEGO Z WYPOSAŻENIEM WRAZ Z BUDOWĄ ŁĄDOWISKA DLA ŚMIGŁOWCÓW RATUNKOWYCH LOTNICZEGO POGOTOWIA RATUNKOWEGO W POWIATOWYM CENTRUM MEDYCZNYM W GRÓJCU

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

INSTALACJE WOD-KAN I C.O.

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:		
ZAKRES OPRACOWANIA	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
PROJEKTANT	Jerzy Fabisiak upr.nr. 246 / 80 / WBPP w specjalności sieci i inst. sanitarnych	

SPIS TREŚCI

ST-IS.00 - Wymagania ogólne	str. 3
ST-IS.01 - Wewnętrzna instalacja wodociągowa	str. 10
ST-IS.02 - Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej	str. 14
ST-IS.03 - Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania	str. 17

ST-IS.00 - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP.

1.1. PRZEDMIOT ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru następujących robót: wewnętrznej instalacji wodociągowej, wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania oraz wewnętrznej instalacji gazów medycznych, dla zadania inwestycyjnego pt.: *BUDOWA SZPITALNEGO ODDZIAŁU RATUNKOWEGO Z WYPOSAŻENIEM WRAZ Z BUDOWĄ ŁĄDOWISKA DLA ŚMIGŁOWCÓW RATUNKOWYCH LOTNICZEGO POGOTOWIA RATUNKOWEGO W POWIATOWYM CENTRUM MEDYCZNYM W GRÓJCIE, ul. Ks. Piotra Skargi 10, 05-600 Grójec.*

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST.

Specyfikacja obejmuje wymagania dotyczące właściwości materiałów, sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania robót. Specyfikacja Techniczna stanowi podstawę opracowania Szczegółowych Specyfikacji Technicznych stosowanych, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w ST-IS.00 punkt 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.

1.4.1. Obiekt budowlany - budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowla stanowiąca całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami, obiekt małej architektury.

1.4.2. Budynek - obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

1.4.3. Budowla - każdy obiekt budowlany niebędący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty, budowle ziemne, obronne, ochronne, hydrotechniczne, sieci uzbrojenia terenu.

1.4.4. Roboty budowlane - budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

1.4.5. Teren budowy - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez zaplecze budowy.

1.4.6. Pozwolenie na budowę - decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

1.4.7. Dokumentacja budowy - pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące do realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książki obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu.

1.4.8. Dziennik budowy - dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

1.4.9. Instalacja ogrzewcza wodna - instalację ogrzewczą wodną stanowi układ połączonych przewodów napełnionych wodą instalacyjną, wraz z armaturą, pompami obiegowymi i innymi urządzeniami (w tym grzejnikami, wymiennikami do przygotowania wody ciepłej, nagrzewnicami wentylacyjnymi, itp.), oddzielony zaworami od źródła ciepła.

1.4.10. Instalacja ogrzewcza systemu zamkniętego - instalacja ogrzewcza, w której przestrzeń wodna (zład) nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.

1.4.11. Instalacja centralnego ogrzewania wodna - instalacja stanowiąca część lub całość instalacji ogrzewczej wodnej, służąca do rozprowadzenia wody instalacyjnej między grzejnikami zainstalowanymi w pomieszczeniach obsługiwanego budynku, w celu ogrzewania tych pomieszczeń.

1.4.12. Woda instalacyjna (czynnik grzejny) - woda lub wodny roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody, napełniająca instalację ogrzewczą wodną.

1.4.13. Źródło ciepła - kotłownia, węzeł ciepłowniczy (indywidualny lub grupowy), układ z pompami ciepła, układ z kolektorami słonecznymi, działające samodzielnie lub w zaprogramowanej współpracy.

1.4.14. Wentylacja pomieszczenia - wymiana powietrza w pomieszczeniu lub w jego części, mająca na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego oraz wprowadzenie powietrza zewnętrznego.

1.4.15. Czynnik grzejny - płyn (woda, para wodna lub powietrze) przenoszący ciepło.

1.4.16. Instalacja centralnego ogrzewania - zespół urządzeń, elementów i przewodów służących do wytwarzania czynnika grzewczego o wymaganej temperaturze i ciśnieniu lub przetwarzania tych parametrów - źródło ciepła, doprowadzenia czynnika grzejnego do ogrzewanego obiektu, oraz rozdziału czynnika grzewczego w ogrzewanym budynku i przekazania ciepła w pomieszczeniu.

1.4.17. Woda instalacyjna - woda wypełniająca instalację centralnego ogrzewania.

- 1.4.18. Obliczeniowa temperatura czynnika grzejącego na zasilaniu – najwyższa temperatura czynnika grzejącego przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynku.
- 1.4.19. Obliczeniowa temperatura czynnika grzejącego na powrocie – temperatura powrotna wody instalacyjnej przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynku.
- 1.4.20. Urządzenia zabezpieczające – urządzenia, które zabezpieczają instalację ogrzewania wodnego przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień i temperatur.
- 1.4.21. Przewód wodociagowy - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom.
- 1.4.22. Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.
- 1.4.23. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.
- 1.4.24. Kanał sanitarny - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków bytowo -gospodarczych.
- 1.4.25. Odgałęzienie - kanał odpływowy do pierwszej studzienki od strony budynku do połączenia z kanałem sanitarnym.
- 1.4.26. Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów bocznych i odprowadzenia ich do odbiornika.
- 1.4.27. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełącznym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- 1.4.28. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- 1.4.29. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do połączenia, co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- 1.4.30. Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.
- 1.4.31. Studzienka inspekcyjna - studzienka kanalizacyjna o średnicy 315 lub 425 mm wykonana z PVC lub PP, będąca granicą sieci kanalizacyjnej i instalacji, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.
- 1.4.32. Instalacja gazów medycznych – instalacja rurociągów dostarczająca gazy medyczne oraz sprężone powietrze i próżnię do sal operacyjnych, sal intensywnej opieki medycznej, sal wybudzeń, sal łóżkowych, pomieszczeń diagnostycznych i zabiegowych.
- 1.4.33. Rurociągi gazów medycznych – rurociągi wykonane są z rur miedzianych, trójników, złączek i kolanek połączonych za pomocą lutu twardego LS-45 (srebro).
- 1.4.34. Jednostki końcowe instalacji gazów medycznych – jednostki poboru gazów medycznych występujące samodzielnie lub zamontowane w różnego typu wyrobach medycznych.
- 1.4.35. Punkty poboru gazów medycznych – punkty poboru występujące samodzielnie zamontowane w ścianie lub w jednostkach końcowych takich jak: Tablice poboru gazów medycznych (TPG), kasetony gazów medycznych, systemy zasilające dla intensywnego nadzoru, panele nadłożkowe, kolumny anestetyczologiczne i chirurgiczne.
- 1.4.36. Zespoły kontrolno–informacyjne gazów medycznych – zespoły umożliwiające zamykanie / otwieranie przepływ gazów medycznych, stałą ich kontrolę oraz podłączenie zasilania awaryjnego.
- 1.4.37. Źródła zasilania instalacji gazów medycznych – rozprężalnie butlowe tlenu, podtlenu azotu, dwutlenku węgla, zewnętrzne zbiorniki z ciekłym tlenem, centrale sprężonego powietrza, centralne próżnie.

1.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.

- 1.5.1. Wykonawca robót. Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami inspektora nadzoru.
- 1.5.2. Przekazanie terenu budowy. Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, podaje lokalizację i przekazuje dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej oraz dwa komplety specyfikacji technicznych.
- 1.5.3. Dokumentacja projektowa. Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodnie z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.
- 1.5.4. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST. Dokumentacja projektowa, specyfikacje techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy tak, jakby były zawarte w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w "Ogólnych warunkach umowy". Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi. W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacjami technicznymi i mają wpływ na niezadowalającą, jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.
- 1.5.5. Zabezpieczenie terenu budowy. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców,

wszystkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót. W okresie trwania budowy Wykonawca będzie podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na środki ostrożności zabezpieczenia przed:

a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, b) zanieczyszczeniami powietrza pyłami i gazami,

c) możliwością powstania pożaru.

1.5.7. Ochrona przeciwpożarowa. Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony pożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych, magazynowych oraz maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym, jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów. Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na osi pojazdu przy transporcie na i z terenu robót.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy. Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót. Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

2. MATERIAŁY.

2.1. Zastosowane materiały powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami oraz aprobatami technicznymi, o których mowa w Specyfikacjach Technicznych.

2.2. Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.3. Wariantowe stosowanie materiałów. Jeśli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna przewiduje możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów. Miejsce czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

3. SPRZĘT.

3.1. 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 odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Specyfikacji Technicznej lub projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

3.2. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

3.3. 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.

3.4. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST 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, może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny,

urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

4. TRANSPORT.

4.1. Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś pojazdu przy transporcie materiałów lub sprzętu na i z terenu robót. Uzyska wszelkie niezbędne pozwolenia od władz, co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową wymaganiami Specyfikacji Technicznej, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w Specyfikacji Technicznej a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektora uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę, jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel wykonawcy.

6.2. Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Odbiór robót zanikających. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy.

8.2. Odbiór częściowy. Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru.

8.3. Odbiór ostateczny. Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Dla robót podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez wykonawcę i przyjęta przez zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie) - rozliczenie robót będzie na podstawie obmiaru robót, czyli rozliczenie ryczałtowo - ilościowe, czyli

wartości jednostkowe robót przyjęte przez wykonawcę będą wyznaczone przez ilość robót wykonanych tylko tych prac, które są ujęte w kosztorysie ofertowym.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. – Prawo Budowlane – Dz. U. Nr 89, poz. 414 z 1994 r. z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. – w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. Nr 75, poz. 690 z 2002 r. z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego - Dz. U. Nr 202, poz. 2072 z 1999 r.
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26.09.2000 r. - w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego - Dz. U. Nr 114, poz. 1195 z 2000 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych – Dz. U. Nr 47, poz. 401 z 2003 r.
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.08.2003 r. - w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – Dz. U. Nr 169, poz. 1650 z 2003 r.
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2.04.2001 r. - w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej - Dz. U. Nr 38, poz. 455 z 2001 r.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13.01.2000 r. - w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo, które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów - Dz. U. Nr 5, poz. 58, z 2000 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 14.01.2002 r. – w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody - Dz. U. Nr 8, poz. 70 z 2002 r.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 r. - w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych - Dz. U. Nr 121, poz. 1139 z 2003 r.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2.04.2003 r. - w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej - Dz. U. Nr 79, poz. 714 z 2003 r.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych – Dz. U. Nr 40, poz. 470 z 2000 r.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001 r - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych – Dz. U. Nr 118, poz. 1263 z 2001 r.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.10.2002 r. - w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bhp w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy – Dz. U. Nr. 191, poz. 1596 z 2002 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II. Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych.
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL – zeszyt Nr.6 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL – zeszyt Nr.10 „Wytyczne stosowania i projektowania instalacji z rur miedzianych”

Uwaga:

Niewymienione dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalniają Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Normy i przepisy, które zostały znowelizowane obligują Wykonawcę do stosowania ich aktualnej treści.

ST-IS.01 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru następujących robót: - instalacje wody zimnej, ciepłej wody i cyrkulacji oraz hydrantowej instalacji p.poż. - wchodzących w skład zadania inwestycyjnego pt.: *BUDOWA SZPITALNEGO ODDZIAŁU RATUNKOWEGO Z WYPOSAŻENIEM WRAZ Z BUDOWĄ ŁADOWISKĄ DLA ŚMIGŁOWCÓW RATUNKOWYCH LOTNICZEGO POGOTOWIA RATUNKOWEGO W POWIATOWYM CENTRUM MEDYCZNYM W GRÓJCU, ul. Ks. Piotra Skargi 10, 05-600 Grójec.*

1.2. Zakres stosowania ST.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stanowi podstawę do opracowania dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w ST-IS.00 punkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

W zakres robót objętych niniejszą Specyfikacją Techniczną wchodzi wykonanie:

1.3.1. Montażu rurociągów z rur i kształtek stalowych ocynkowanych (woda ciepła i cyrkulacyjna podwójnie ocynkowane), układanych w brzdach i na ścianach, o średnicach podanych na rysunkach załączonych do dokumentacji projektowej. Przejścia przez ściany i stropy w tulejach osłonowych z tworzywa sztucznego, wolną przestrzeń między rurami wypełniać masą plastyczną.

1.3.2. Montażu zaworów przelotowych do wody zimnej lub ciepłej wody o średnicach podanych w dokumentacji projektowej.

1.3.3. Wykonanie podejść pod poszczególne punkty czerpalne.

1.3.4. Montażu baterii umywalkowych, elektronicznych baterii bezdotykowych, baterii zlewozmywakowych, baterii natryskowych ściennych oraz spłuczek podtynkowych ze stelażem.

1.3.5. Wykonanie prób szczelności instalacji wody zimnej, ciepłej wody i cyrkulacji w budynkach niemieszkalnych o średnicach podanych na rysunkach załączonych do dokumentacji projektowej.

1.3.6. Wykonanie dezynfekcji i płukania instalacji wodociągowej.

1.3.7. Wykonanie izolacji termicznej przewodów otuliną z pianki polietylenowej i poliuretanowej.

1.3.8. Demontaż istniejącej armatury sanitarnej wraz z bateriami.

1.3.9. Demontaż istniejących hydrantów p.poż.

1.3.10. Demontaż istniejących podejść wodociągowych.

1.3.11. Montaż projektowanych hydrantów wewnętrznych dn = 25 mm.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe wykonanych robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-IS.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

2. Materiały.

2.1. Materiały - ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w Specyfikacji Technicznej ST-IS.00 "Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2. Zastosowane materiały.

Do wykonania robót wymienionych w punkcie 1.3. Specyfikacji Technicznej wykonawca powinien użyć następujących podstawowych materiałów:

2.2.1. Projektowaną instalację wody zimnej wykonać należy z rur stalowych ocynkowanych wg. PN-76/H-74200 o połączeniach gwintowanych, łączonych za pomocą kształtek z żeliwa ciągliwego ocynkowanego wg. PN-76/H-742392, z użyciem konopi lnianych oraz pasty uszczelniającej posiadającej atest PZH do stosowania w instalacjach wodnych służących do przesyłania wody pitnej.

2.2.2. Projektowaną instalację wody ciepłej i cyrkulacyjnej wykonać z rur stalowych podwójnie ocynkowanych w systemie TWT-2 o polepszonej jakości wg. ZN-72/0640-01 o połączeniach gwintowanych, łączonych za pomocą kształtek z żeliwa ciągliwego ocynkowanego wg. PN-76/H-742392, z użyciem konopi lnianych oraz pasty uszczelniającej posiadającej atest PZH do stosowania w instalacjach wodnych służących do przesyłania wody pitnej.

2.2.3. Projektowaną instalację wody p.poż. należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych średnich o połączeniach gwintowanych uszczelnionych j.w.

2.2.4. Do pomiaru zużycia wody na rurociągach przyłączy wodociągowych należy zamontować układy pomiarowe składające się z:

- zaworów odcinających kulowych mufowych o średnicy dn = 50 mm,
- zaworów antyskażeniowych mufowych klasy EA o średnicy dn = 50 mm,
- filtrów mufowych z wkładami filtracyjnymi siatkowymi o średnicy dn = 50 mm,
- wodomierzy wielostrumieniowych do wody zimnej typu WS-10 o średnicy dn = 40 mm.

2.2.4. Armatura, przybory i urządzenia.

Punkty poboru w instalacji wodociągowej należy wyposażyć w:

- baterie umywalkowe stojące z kompletem elastycznych podejść i zaworów odcinających,
- baterie umywalkowe stojące z kompletem elastycznych podejść i zaworów odcinających dla niepełnosprawnych,
- baterie umywalkowe stojące z kompletem elastycznych podejść i zaworów odcinających dla dzieci,
- baterie umywalkowe bezdotykowe z kompletem elastycznych podejść i zaworów odcinających,
- baterie natryskowe ściennie z ruchomymi prysznicami,
- baterie zlewozmywakowe stojące z kompletem elastycznych podejść i zaworów odcinających,
- podejścia do misek ustępowych stojących lub wiszących z płuczkami na stelażach stalowych wraz z zaworami odcinającymi,
- zawory czerpalne ze złączkami do węża,
- zawory kulowe mufowe do zimnej i ciepłej wody.

Do izolacji przewodów prowadzonych po wierzchu ścian, stropów itp. należy użyć otulin z pianki poliuretanowej o parametrach:

- współczynnik przewodzenia - nie więcej niż 0,035 W/mK przy 10°C,
- odporność termiczna dla medium o temp. max +135°C,
- nierozprzestrzeniająca ognia.

Dla rurociągów prowadzonych po wierzchu ścian grubości izolacji powinny być zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008 r. ogłoszonym w Dz.U. Nr 201 poz. 1238 z 2008 r.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów:

LP	RODZAJ PRZEWODU LUB KOMPONENTU	MINIMALNA GRUBOŚĆ IZOLACJI CIEPLNEJ (MATERIAŁ 0,035 W/(MK))
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	mm

2.2.7. Przewody prowadzone w bruzdach ściennych lub w posadzkach należy izolować otulinami ciepłochronnymi z pianki polietylenowej dodatkowo zabezpieczonymi przed agresywnym działaniem zaprawy cementowej o grubości 6 mm

3. Sprzęt.

3.1. Sprzęt - ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej ST-IS.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2. Sprzęt – wymagania szczegółowe.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót wymienionych w punkcie 1.2. niniejszej Specyfikacji Technicznej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu - samochód dostawczy do 0,90 t, - sprzętu elektromechanicznego jak wiertarki, wkrętarki, lutownice, klucze itp., - drabin rozstawnych rusztowań przenośnych lub przewoźnych.

4. Transport.

4.1. Transport - ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej ST-IS.00 pkt 4.

5. Wykonanie robót.

5.1. Wykonanie robót - ogólne zasady.

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-IS.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Kontrola jakości robót - zasady ogólne.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-IS.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

7. Obmiar robót.

7.1. Obmiar robót - ogólne zasady.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-IS.00 "Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. Obmiar robót - szczegółowe zasady.

Szczegółowe zasady przedmiaru podane są w odpowiednim katalogu KNR przy rozdziale "Instalacje wody zimnej i ciepłej".

8. Odbiór robót.

8.1. Odbiór robót - ogólne zasady.

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-IS.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

9. Podstawa płatności.

9.1. Podstawa płatności - ogólne zasady.

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej ST-IS.00 pkt 9.

10. Przepisy i normy związane.

10.1. Przepisy związane.

Ogólne przepisy związane z wykonaniem robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-IS.00 pkt 10.

10.2. Normy związane.

- PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu,
- PN-B-01706/Az1:1999 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. (Zmiana Az1).
- PN-EN 10220:2005 - Rury stalowe bez szwu i ze szwem. Wymiary i masy na jednostkę długości.
- PN-B-02421:2000P - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń.
- PN-EN 1717:2003 - Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
- PN-84/B-0170 I - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach.

Uwaga:

Niewymienione dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalniają Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Normy i przepisy, które zostały znowelizowane obligują Wykonawcę do stosowania ich aktualnej treści.

ST- IS.02 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru następujących robót - instalacja kanalizacji sanitarnej - wchodzącej w skład zadania inwestycyjnego pt.: *BUDOWA SZPITALNEGO ODDZIAŁU RATUNKOWEGO Z WYPOSAŻENIEM WRAZ Z BUDOWĄ ŁĄDOWISKA DLA ŚMIGŁOWCÓW RATUNKOWYCH LOTNICZEGO POGOTOWIA RATUNKOWEGO W POWIATOWYM CENTRUM MEDYCZNYM W GRÓJCJU, ul. Ks. Piotra Skargi 10, 05-600 Grójec.*

1.2. Zakres stosowania ST.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stanowi podstawę do opracowania dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w ST-IS.00 punkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

W zakres robót objętych niniejszą Specyfikacją Techniczną wchodzi wykonanie:

1.3.1. Montaż rur i kształtek kielichowych z PVC-U o podwyższonej odporności termicznej i chemicznej, oraz o wysokim stopniu izolacji dźwiękowej, łączonych uszczelkami z elastomeru układanych w bruzdach ściennych, podłogowych lub w obudowach z płyt gipsowo-kartonowych.

1.3.2. Wykonanie podejść pod projektowane przybory sanitarne o średnicach podanych na rysunkach załączonych do dokumentacji projektowej.

1.3.3. Montaż umywalek, zlewozmywaków, zlewów, brodzików nadposadzkowych, odwodnień punktowych, misek ustępowych stojących i wiszących oraz innych urządzeń sanitarnych.

1.3.4. Wykonanie prób szczelności instalacji kanalizacyjnej.

1.3.5. Demontaż istniejącej armatury sanitarnej.

1.3.6. Demontaż istniejących podejść kanalizacyjnych.

1.3.7. Wykonanie przebudowy istniejących pionów kanalizacyjnych oraz wykonanie wywiewek dachowych.

Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe wykonanych robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-IS.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

2. Materiały.

2.1. Materiały - ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w Specyfikacji Technicznej ST-IS.00 "Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2. Zastosowane materiały.

Do wykonania robót wymienionych w punkcie 1.3. Specyfikacji Technicznej wykonawca powinien użyć następujących podstawowych materiałów:

2.2.1 Rur i kształtek kielichowych z PVC-U o podwyższonej odporności termicznej i chemicznej, oraz o wysokim stopniu izolacji dźwiękowej, łączonych uszczelkami z elastomeru układanych w bruzdach ściennych, podłogowych lub w obudowach z płyt gipsowo-kartonowych.

2.2.2. W instalacji kanalizacji sanitarnej przyjęte przybory to:

- umywalki fajansowe i umywalki z blachy stalowej nierdzewnej do zabudowy w meblach,
- umywalki fajansowe do montażu ściennego dla niepełnosprawnych,
- zlewozmywaki 1 i 2 komorowe z blachy stalowej nierdzewnej do zabudowy w meblach lub do powieszenia na ścianie,
- miski brodzikowe kwadratowe i prostokątne,
- miski brodzikowe prostokątne dla niepełnosprawnych (tzw. bezprogowe),
- miski ustępowe wiszące z płuczkami,
- miski ustępowe wiszące z płuczkami dla niepełnosprawnych,
- miski ustępowe wiszące z płuczkami dla dzieci,
- kratki ściekowe z rusztem ze stali nierdzewnej.

Wszystkie urządzenia powinny posiadać odpowiednie świadectwa i certyfikaty dopuszczające do stosowania w obiektach służby zdrowia.

2.2.3. Uchwytów do mocowania rur o średnicach od dn = 40 mm do dn= 110 mm.

2.2.4. Kaset ognioochronnych o odporności ogniowej EI60 dla rur PVC, PP lub PE o średnicy DN110

3. Sprzęt.

3.1. Sprzęt - ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej ST-IS.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2. Sprzęt – szczegółowe wymagania.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót wymienionych w punkcie 1.2 niniejszej Specyfikacji Technicznej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu – samochód dostawczy do 0,9 t lub samochód skrzyniowy do 3,50 t, - sprzętu elektromechanicznego jak wiertarki, wkrętarki, lutownice, klucze itp., - drabin rozstawnych rusztowań przenośnych lub przewoźnych.

4. Transport.

4.1. Transport - ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej ST-IS.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

5. Wykonanie robót.

5.1. Wykonanie robót - ogólne zasady.

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-IS.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Kontrola jakości robót - zasady ogólne.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-IS.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

7. Obmiar robót.

7.1. Obmiar robót - ogólne zasady.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-IS.00 "Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. Obmiar robót - szczegółowe zasady.

Szczegółowe zasady przedmiaru podane są w odpowiednim katalogu KNR przy rozdziale "Instalacje kanalizacyjne".

8. Odbiór robót.

8.1. Odbiór robót - ogólne zasady.

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-IS.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

9. Podstawa płatności.

9.1. Podstawa płatności - ogólne zasady

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej ST-IS.00 pkt 9.

10. Przepisy i normy związane.

10.1. Przepisy związane.

Ogólne przepisy związane z wykonaniem robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-IS.00 pkt 10.

10.2. Normy związane.

- PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

- PN-EN 1610:2001 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

- PN-EN 1610:2002 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

- PN-EN 12056-1 - Instalacje kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Cz.1: Postanowienia ogólne i wymagania.

- PN-EN 12056-2 - Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Cz.2: Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia.

Uwaga:

Niewymienione dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalniają Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Normy i przepisy, które zostały znowelizowane obligują Wykonawcę do stosowania ich aktualnej treści.

ST-IS.03 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót - instalacji centralnego ogrzewania - wchodzącej w skład zadania inwestycyjnego pt.: *BUDOWA SZPITALNEGO ODDZIAŁU RATUNKOWEGO Z WYPOSAŻENIEM WRAZ Z BUDOWĄ ŁĄDOWISKA DLA ŚMIGŁOWCÓW RATUNKOWYCH LOTNICZEGO POGOTOWIA RATUNKOWEGO W POWIATOWYM CENTRUM MEDYCZNYM W GRÓJCJU, ul. Ks. Piotra Skargi 10, 05-600 Grójec.*

1.2. Zakres stosowania ST.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stanowi podstawę do opracowania dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w ST-IS.00 punkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

W zakres robót objętych niniejszą Specyfikacją Techniczną wchodzi wykonanie:

Demontażu istniejących grzejników centralnego ogrzewania wraz z armaturą i podejściami.

Nowej instalacji centralnego ogrzewania (poziomy i pionowy) z rur stalowych czarnych ze szwem o połączeniach spawanych

Montażu grzejników stalowych płytowych w wykonaniu higienicznym, przeznaczonych do stosowania w obiektach służby zdrowia, posiadających atest Państwowego Zakładu Higieny,

Montaż grzejników wykonać z zastosowaniem oryginalnych zawieszek ściennych producenta grzejników, ilość zawieszek w zależności od wysokości, długości i typu grzejnika dobrać należy na podstawie wytycznych producenta.

Montażu przy grzejnikach:

- na zasilaniu zaworów grzejnikowych prostych z nastawami wstępnymi o średnicy dn = 15 mm, wyposażonych w głowice termostatyczne

- na powrocie zaworów odcinających o średnicy dn = 15 mm

1.3.6. Montażu zaworów odcinających kulowych, zaworów odpowietrzających, manometrów i termometrów technicznych.

1.3.7. Montażu pompy obiegowej centralnego ogrzewania

1.3.8. Montażu sprzęgła hydraulicznego o średnicy dn = 200 mm.

1.3.9. Montażu rozdzielaczy centralnego ogrzewania o średnicy dn = 150 mm.

1.3.10. Prób szczelności instalacji centralnego ogrzewania w budynkach niemieszkalnych.

1.3.11. Płukania instalacji.

1.3.12. Czyszczenia rurociągów instalacji centralnego ogrzewania do 2-go stopnia czystości oraz ich odtłuszczenia.

1.3.13. Malowania 2-krotnie farbą odporną na temperaturę do 1000C, posiadającą atest do stosowania w obiektach służby zdrowia. W pomieszczeniach, w których rurociągi będą biegnęły po wierzchu ścian, zaleca się pomalować je w kolorze ścian.

1.3.14. Izolacji rurociągów instalacji centralnego ogrzewania przy użyciu utulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej o grubości wg dokumentacji projektowej.

1.3.15. Obudowy pionów c.o. biegnących po wierzchu ścian.

1.3.16. Drzwiczek rewizyjnych dla zaworów odpowietrzających pionowy c.o.

1.3.17. Regulacji i uruchomienia instalacji centralnego ogrzewania.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe wykonanych robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-IS.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

2. Materiały.

2.1. Materiały - ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w Specyfikacji Technicznej ST-IS.00 "Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2. Zastosowane materiały.

Do wykonania robót wymienionych w punkcie 1.3. Specyfikacji Technicznej wykonawca powinien zastosować do montażu następujące urządzenia i podstawowe materiały:

2.2.1. Rury stalowe czarne ze szwem wg PN-EN 10220:2005, o połączeniach spawanych.

2.2.2. Grzejniki stalowe płytowe w wykonaniu higienicznym, przeznaczonych do stosowania w obiektach służby zdrowia, posiadających atest Państwowego Zakładu Higieny, z podłączeniem bocznym.

2.2.3. Do montażu grzejników stosować oryginalne zawieszki ścienne producenta grzejników, ilość zawieszek w zależności od wysokości, długości i typu grzejnika dobrać należy na podstawie wytycznych producenta.

2.2.4. Na rurociągach zasilających grzejniki c.o. - zawory grzejnikowe proste z nastawą wstępną o średnicy dn 15 mm, zawory grzejnikowe wyposażać w głowice termostatyczne

2.2.5. Na rurociągach powrotnych z grzejników c.o. - zawory odcinające proste z możliwością spustu wody z instalacji o średnicy dn 15 mm,

2.2.6. Na pionach instalacji c.o. - zawory odpowietrzające wraz z zaworami docinającymi kulowymi.

2.2.7. Na rurociągach zasilających i powrotnych instalacji c.o. - zawory odcinające kulowe mufowe do c.o.

2.2.8. W pomieszczeniu technicznym nr 0/20:

- pompę obiegową instalacji c.o.

- sprzęgło hydrauliczne o średnicy dn = 200 mm,

- rozdzielacze centralnego ogrzewania wykonane z rury stalowej czarnej ze szwem o średnicy dn = 200 mm,

- manometry i termometry techniczne.

2.2.9. Do malowania rurociągów c.o. - farby antykorozyjne i farby nawierzchniowe posiadające świadectwo dopuszczające do stosowania w obiektach służby zdrowia oraz posiadających atest Państwowego Zakładu Higieny.

2.2.10. Do izolacji rurociągów prowadzonych po wierzchu ścian, pod stropami pomieszczeń itp. należy użyć otulin z pianki poliuretanowej o parametrach:

- współczynnik przewodzenia - nie więcej niż 0,035 W/mK przy 10°C,

- odporność termiczna dla medium o temp. max +135°C,

- nierozprzestrzeniająca ognia.

Dla rurociągów prowadzonych po wierzchu ścian grubości izolacji powinny być zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008 r. ogłoszonym w Dz.U. Nr 201 poz. 1238 z 2008 r.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów:

LP	RODZAJ PRZEWODU LUB KOMPONENTU	MINIMALNA GRUBOŚĆ IZOLACJI CIEPLNEJ (MATERIAŁ 0,035 W/(MK))
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

2.2.11. Wszystkie rurociągi montowane w obudowach i brzdach należy zaizolować otulinami ciepłochronnymi z pianki polietylenowej dodatkowo zabezpieczonymi przed agresywnym działaniem zaprawy cementowej o grubości 6 mm

2.2.12. Do podwieszania i mocowania rurociągów c.o. stosować typowe obejmy i zawiesia rozstaw zawiesi wykonać zgodnie zaleceniami producenta systemu.

3. Sprzęt.

3.1. Sprzęt - ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej ST-IS.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2. Sprzęt – szczegółowe wymagania.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót wymienionych w punkcie 1.2. niniejszej Specyfikacji Technicznej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu – samochodu dostawczego do 0,9 t lub samochodu skrzyniowego do 3,50 t, - sprzętu elektromechanicznego jak wiertarki, wkrętarki, lutownice, klucze itp. - drabin rozstawnych rusztowań przenośnych lub przewoźnych.

4. Transport.

4.1. Transport - ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej ST-IS.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

5. Wykonanie robót.

5.1. Wykonanie robót - ogólne zasady.

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-IS.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Wykonanie poszczególnych elementów robót.

5.2.1. Montaż grzejników oraz odbiory należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II „Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych” oraz aktualnymi przepisami bhp i p. poż.

5.2.2. Rury łączyć przez spawanie. Parametry procesu spawania – zgodnie z wytycznymi producenta rur.

5.2.3. Przewody należy montować przy zachowaniu warunków wykonawstwa wymaganych technologią.

5.2.4. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji).

5.2.5. Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych.

5.2.6. Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.

- 5.2.7. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1,0 cm na kondygnację.
- 5.2.8. Odległość między przewodami pionu o większej średnicy powinna być taka, aby możliwy był dogodny montaż tych przewodów.
- 5.2.9. Przewód zasilający pionu dwururowego powinien się znajdować z prawej strony, powrotny zaś z lewej (dla patrzącego w kierunku ściany).
- 5.2.10. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (szczególnie dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego i miedzi).
- 5.2.11. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane, tj. stropy lub ściany należy wykonywać w tulejach ochronnych stalowych, umożliwiających swobodne przesuwanie się przewodu. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem elastycznym nieoddziałującym na przewody.
- 5.2.12. Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego – uszczelnienie zgodne z wymaganą odpornością ogniową, wg dokumentacji projektowej.
- 5.2.13. Podpory stałe i przesuwne - rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych (wsporników i wieszaków) powinno być zgodne z wytycznymi producenta rur i projektem technicznym.
- 5.2.14. Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny, poosiowy przesuw przewodu.
- 5.2.15. Przewody c.o. izolować zgodnie z PN-B-02421/2000.
- 5.2.16. Izolacje powinny posiadać aktualne aprobaty p.poż.
- 5.2.17. Izolacja – otulina termoizolacyjna z pianki polietylenowej.
- 5.2.18. Zaleca się również zaizolować armaturę typowymi kształtkami.
- 5.2.19. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem elastycznym nieoddziałującym na przewody.
- 5.2.20. Przewody montowane w tulejach ochronnych nie mogą mieć żadnych połączeń rur.
- 5.2.21. Grzejniki płytowe stalowe należy mocować do ścian z zastosowaniem oryginalnych zawieszek ściennych producenta grzejników,) szpitalnych dla grzejników Ilość zawieszek w zależności od wysokości, długości i typu grzejnika dobrać należy na podstawie wytycznych producenta.
- 5.2.22. Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych. W przypadku, kiedy takie zabezpieczenie nie jest możliwe, zamiast grzejnika należy zainstalować grzejnikowy szablon montażowy połączony z gałązkami grzejnikowymi w celu umożliwienia przeprowadzenia badania szczelności instalacji. Jeżeli badanie to będzie przeprowadzane wodą, grzejnikowe szablony montażowe powinny być wyposażone w odpowietrzniki miejscowe.
- 5.2.23. Grzejnik lub szablon montażowy grzejnika należy łączyć z gałązkami grzejnikowymi w sposób umożliwiający montaż i demontaż bez uszkodzenia gałęzek i naruszenia wykończenia przegród budowlanych, w których lub na których gałązki te są prowadzone.
- 5.2.24. Montaż armatury - armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.
- 5.2.25. Przed zainstalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i usunąć ewentualne zanieczyszczenia.
- 5.2.26. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.
- 5.2.27. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.
- 5.2.28. Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i być zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający gromadzenie wody usuwanej z instalacji w zbiornikach (stałych lub przenośnych) wykonanych z materiału (tworzywa sztucznego) niepowodującego zanieczyszczenia wody.
- 5.2.29. Każdy pion o wysokości ponad 3-kondygnacje lub grupa pionów w budynku o wysokości 2 do 3-kondygnacji, lecz obsługujące nie więcej niż 20 do 25 grzejników, powinny być wyposażone w armaturę odcinającą z armaturą spustową, montowaną na podejściu przewodu zasilającego i powrotnego.
- 5.2.30. Wykonanie regulacji instalacji ogrzewczej - nastawy armatury regulacyjnej jak np. nastawy regulacji montażowej przewodowej armatury regulacyjnej (w uzasadnionych przypadkach montaż kryz regulacyjnych), nastawy regulatorów różnicy ciśnienia, nastawy montażowe zaworów grzejnikowych i nastawy eksploatacyjne termostatycznych zaworów grzejnikowych, powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.
- 5.2.31. Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych w projekcie technicznym instalacji.
- 5.2.32. Nominalny skok regulacji eksploatacyjnej termostatycznych zaworów grzejnikowych powinien być ustawiony na każdym zaworze przy pomocy fabrycznych osłon roboczych. Czynność ustawienia należy dokonać zgodnie z instrukcją producenta zaworów.
- 5.2.33. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

5.2.34. Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha, nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

5.2.35. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

5.2.36. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie się ognia.

5.2.37. Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

5.2.38. Materiał z którego będzie wykonana izolacja cieplna, jego grubość oraz rodzaj płaszczka osłaniającego, powinny być zgodne z projektem technicznym instalacji ogrzewczej.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Kontrola jakości robót - zasady ogólne.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-IS.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót - zasady szczegółowe.

6.2.1. Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji ogrzewczej. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, odpowietrzenia, zabezpieczenia przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed korozją wewnętrzną, zabezpieczenia przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody wodociągowej. Badanie odbiorcze szczelności instalacji ogrzewczej. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

6.2.2. Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zmontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych.

6.2.3. Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych możliwością zamarznięcia instalacji lub spowodowania nadmiernej jej korozji, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem.

6.2.4. Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

6.2.5. Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła lub źródło ciepła powinno być skutecznie zabezpieczone przed uruchomieniem.

6.2.6. Przygotowanie do badania szczelności wodą zimną, przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek, w którym jest instalacja nie może być przemarznięty. Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe, przewodowe i grzejnikowe powinny być całkowicie otwarte, natomiast zawory obejściowe całkowicie zamknięte.

6.2.7. Przed napełnieniem wodą instalacji wyposażanej w odpowietrzniki automatyczne i niewypłukanej, nie należy wkręcać kompletnych automatycznych odpowietrzników, lecz jedynie ich zawory stopowe. Do chwili skutecznego wypłukania instalacja taka powinna być odpowietrzana poprzez ręczne otwieranie zaworów stopowych. Zaleca się połączenie, z elementem otwierającym zawór stopowy, węża elastycznego, umożliwiającego odprowadzenie wody płuczącej do przenośnego zbiornika lub kanalizacji. Dopiero po skutecznym wypłukaniu instalacji, w zawór stopowy należy wkręcić automatyczny odpowietrznik.

6.2.8. Bezpośrednio po płukaniu należy instalację napełnić wodą, uwzględniając jednocześnie potrzebę zastosowania odpowiedniego inhibitora korozji, jeżeli wyniki badania wody stosowanej do napełniania i uzupełniania instalacji oraz użyte materiały instalacyjne wymagają wprowadzenia go do instalacji.

6.2.9. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń i dławnic), w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub rosenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

6.2.10. Instalację lub jej część, która po napełnieniu wodą nie będzie uruchomiona przed okresem występowania ujemnej temperatury zewnętrznej, zaleca się alternatywnie:

a) zabezpieczyć przed skutkami zamarznięcia przez zastosowanie wody instalacyjnej ze środkiem obniżającym temperaturę jej zamarzania i nieoddziaływującym szkodliwie na elementy instalacji,

b) nie wyposażać w grzejniki, zastępując je grzejnikowymi szablonami montażowymi z odpowietrznikami miejscowymi, co po badaniu umożliwi spuszczenie wody z instalacji przy minimalizacji skutków korozji.

6.2.11. Przebieg badania szczelności wodą zimną, do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.

6.2.12. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej: a) 0,1 bar przy zakresie do 10 bar, b) 0,2 bar przy zakresie wyższym.

- 6.2.13. Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia.
- 6.2.14. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji.
- 6.2.15. Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać ± 3 K) i nie powinno występować promieniowanie słoneczne.
- 6.2.16. Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie, czy badania przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.
- 6.2.17. Wysokość ciśnienia - instalacja ogrzewcza o obliczeniowej temperaturze zasilania t , $< 100^{\circ}\text{C}$ - pr + 2 lecz nie mniej niż 4 bary.
- 6.2.18. Badanie odbiorcze działania na zimno instalacji ogrzewczej. Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy: - ponownie dołączyć instalację do źródła ciepła (jeżeli była odłączona), - sprawdzić działanie instalacji do dozowania inhibitora korozji - o ile jest ona wykonana, - sprawdzić napełnienie instalacji wodą oraz: - sprawdzić czy ciśnienie początkowe w naczyniu wzbiornym zamkniętym jest zgodne z projektem technicznym, - uruchomić pompy obiegowe, a następnie przeprowadzić badanie działania na zimno, to znaczy we wskazanych w projekcie punktach instalacji, sprawdzić zgodność wartości ciśnienia i różnicy ciśnienia z wartościami zaprojektowanymi. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.
- 6.2.19. Czynności po badaniach związanych z napełnieniem instalacji wodą. Po pierwszym napełnieniu instalacji wodą (z odpowiednim inhibitorem - jeżeli istnieje taka konieczność) nie należy jej opróżniać, z wyjątkiem przypadków gdy zachodzi konieczność dokonania naprawy. W celu dokonania naprawy dopuszcza się opróżnianie tylko tej części zładu, w której wykonywane są prace naprawcze i tylko na okres niezbędny do wykonania tych prac. Upuszczanie wody powinno odbywać się do zbiornika retencyjnego, jest to szczególnie istotne w przypadku wody z inhibitorem korozji lub wody uzdatnionej kotłowej. Wymaganie powyższe dotyczy każdej instalacji ogrzewczej, niezależnie od rodzaju materiału, z którego wykonane są rury i grzejniki. Instalację napełnioną wodą i unieruchomioną w okresie ujemnej temperatury zewnętrznej należy zabezpieczyć przed skutkami zamarznięcia wody. Jeżeli badanie szczelności przeprowadzane jest w ramach odbioru częściowego, to badanie należy przeprowadzić wodą odpowiednio uzdatnioną, aby ta część instalacji, która została poddana próbie i po tej próbie będzie opróżniona z wody do momentu włączenia do pozostałej części instalacji (może to być okres nawet wielu miesięcy), nie ulegała korozji.
- 6.2.20. Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji ogrzewczej. Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji powinny być przeprowadzone po całkowitym zakończeniu wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych, a przed wykonaniem izolacji cieplnej i zakryciem przewodów. Polegają one na porównaniu jakości wykonanego zabezpieczenia z wymaganiami określonymi w dokumentacji technicznej instalacji. Podczas odbioru należy ocenić, wygląd zewnętrzny izolacji i ich szczelność. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.
- 6.2.21. Badania odbiorcze odpowietrzenia instalacji ogrzewczej. Podczas badania odbiorczego odpowietrzenia należy sprawdzić, czy w instalacji z armaturą automatycznej regulacji (np. z termostatycznymi zaworami grzejnikowymi), odpowietrzanie odbywa się przez urządzenia do odpowietrzania miejscowego. Następnie, po co najmniej dwóch dobach ciągłego działania instalacji na gorąco można przeprowadzić badanie odbiorcze skuteczności odpowietrzania instalacji. Badanie przeprowadza się w sposób pośredni, sprawdzając "na dotyk" czy grzejniki i przewody nie są zapowietrzone. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.
- 6.2.22. Badania odbiorcze oznakowania instalacji ogrzewczej polega na sprawdzeniu czy poszczególne odgałęzienia przewodów, przewody zasilające i odpowiadające im przewody powrotne, rozdzielacze, pompy, armatura przewodowa itp. są czytelnie oznakowane w sposób widoczny, trwałe i odpowiadający oznakowaniu na schematach instrukcji obsługi. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.
- 6.2.23. Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji ogrzewczej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-02419:1991.
- 6.2.24. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.
- 6.2.25. Badania odbiorcze poprawności działania i szczelności na gorąco instalacji grzewczej. Przed przystąpieniem do badania należy sprawdzić czy wykonane przegrody zewnętrzne budynku spełniają wymagania ochrony cieplnej. Należy sprawdzić szczelność okien i drzwi oraz spowodować usunięcie zauważonych usterek. Istotne spostrzeżenia powinny być udokumentowane wpisem do dziennika budowy a ich wpływ na warunki regulacji uwzględnione w protokole odbioru.
- 6.2.26. Badanie działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzić:
- a) po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na zimno,
 - b) po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji,

c) po przeprowadzeniu regulacji montażowej i eksploatacyjnej w niezbędnym zakresie, badanie działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nieprzekraczających parametrów obliczeniowych.

6.2.27. Przed przystąpieniem do badania działania i szczelności na gorąco, budynek powinien być ogrzewany co najmniej przez trzy doby.

6.2.28. Podczas badania działania i szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławnic itp. oraz skontrolować zdolność wydłużania kompensatorów. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik badania uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i innych trwałych odkształceń.

6.2.29. W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej należy, po badaniu szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym, poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie trzy doby obserwacji ubytki wody w zładzie nie przekroczyły 0,1 % jego pojemności.

6.2.30. Zaleca się, aby podczas badania działania i szczelności na gorąco instalacji z naczyniem wzbiorczym przeponowym z hermetyczną przestrzenią gazową, sporządzić dla celów eksploatacyjnych nomogram umożliwiający określenie stopnia napełnienia instalacji wodą w funkcji ciśnienia i średniej temperatury wody w instalacji.

6.2.31. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.2.32. Badania efektów regulacji instalacji ogrzewczej. Oceny efektów regulacji montażowej instalacji ogrzewczej należy dokonywać: - po upływie co najmniej trzech dób od rozpoczęcia ogrzewania budynku, przy czym temperatura zasilania i powrotu w okresie 6 godzin przed pomiarem nie powinna odbiegać od wartości z wykresu regulacyjnego o więcej niż ± 1 K, przy temperaturze zewnętrznej w przypadku ogrzewania pompowego możliwie najniższej lecz nie niższej niż obliczeniowa i nie wyższej niż $+6$ °C.

6.2.33. Przebieg oceny efektów regulacji. Ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji ogrzewania wodnego polega na:

a) zmierzeniu temperatury zasilania i powrotu na głównych rozdzielaczach i na rozdzielaczach wydzielonych obiegów o zróżnicowanych wartościach temperatury zasilania i powrotu; porównaniu zmierzonych wartości temperatury z właściwymi wykresami regulacji eksploatacyjnej dla aktualnej temperatury zewnętrznej,

b) skontrolovaniu pracy grzejników w budynku w sposób przybliżony, przez sprawdzenie co najmniej ręką "na dotyk", w przypadkach wątpliwych przez pomiar temperatury na zasilaniu i powrocie,

c) skontrolowanie temperatury powietrza w pomieszczeniu (przy odbiorze poprawności działania instalacji w ogrzewanych pomieszczeniach), w przypadku przeprowadzania badania w pomieszczeniach użytkowanych konieczne jest uwzględnienie wpływu warunków użytkowania (dodatkowych źródeł ciepła, intensywności wentylacji itp.),

d) skontrolovaniu spadków ciśnienia wody w instalacji z obiegiem pompowym mierzonych na głównych rozdzielaczach i na rozdzielaczach wydzielonych obiegów i porównaniu ich z wartościami określonymi w dokumentacji, dopuszczalna odchyłka powinna mieścić się w granicach ± 10 % obliczeniowego spadku ciśnienia,

e) skontrolovaniu spadków temperatury wody w poszczególnych gałęziach na wszystkich rozdzielaczach.

6.2.34. Czynności po negatywnej ocenie efektów regulacji. W pomieszczeniach, w których temperatura powietrza nie spełnia wymagań należy: - przeprowadzić korektę działania ogrzewania przez odpowiednie wyregulowanie przepływów wody w poszczególnych obiegach wody i przez grzejniki, - określić inne właściwe przyczyny niedogrzewania lub przegrzewania (np. błąd w doborze wielkości grzejnika lub obliczeniu zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania, nieprawidłowe wykonanie elementów budowlanych decydujących o rzeczywistym zapotrzebowaniu na ciepło do ogrzewania itp.).

6.2.35. Badania odbiorcze zabezpieczenia przed korozją od strony wody instalacyjnej należy przeprowadzić sprawdzając zgodność jakości wody stosowanej do napełniania i uzupełniania instalacji ogrzewczej z wymaganiami podanymi w tablicy 1214. Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.2.36. Badania odbiorcze natężenia hałasu wywołanego przez pracę instalacji ogrzewczej polegają na sprawdzeniu, według PN-B-02151:1999, czy poziom dźwięku hałasu w poszczególnych pomieszczeniach, wywołanego przez działającą instalację ogrzewczą, nie przekracza wartości dopuszczalnych dla badanego pomieszczenia. Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.2.37. Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji grzewczej, przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody wodociągowej. Jeżeli uzupełnianie wody w instalacji ogrzewczej dokonywane jest z instalacji wodociągowej niezbędne jest sprawdzenie czy połączenie instalacji ogrzewczej z instalacją wodociągową dokonane jest w sposób zapewniający zabezpieczenie wody wodociągowej przed wtórnym zanieczyszczeniem wodą z instalacji grzewczej. Badania odbiorcze takiego zabezpieczenia obejmują sprawdzenie czy na połączeniu instalacji ogrzewczej z instalacją wodociągową zastosowano urządzenie zabezpieczające spełniające wymagania normy PN-EN 1717:2003. Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.2.38. Badania armatury przy odbiorze instalacji ogrzewczej. Badania armatury odcinającej, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

a) doboru armatury, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem technicznym,

b) szczelność połączeń armatury,

c) poprawność i szczelność montażu głowicy armatury.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.2.39. Badania armatury odcinającej z regulacją montażową, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

a) doboru armatury odcinającej, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem technicznym,

b) szczelność połączeń armatury,

c) poprawność i szczelność montażu głowicy armatury,

d) regulacji (ustawienia nastaw montażowych armatury), po rozruchu instalacji.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

7. Obmiar robót.

7.1. Obmiar robót - ogólne zasady.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-IS.00 "Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. Obmiar robót - szczegółowe zasady.

Szczegółowe zasady przedmiaru podane są w odpowiednim katalogu KNR przy rozdziale "Instalacje centralnego ogrzewania".

8. Odbiór robót.

8.1. Odbiór robót - ogólne zasady.

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-IS.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

8.2. Odbiór robót – szczegółowe zasady

8.2.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji ogrzewczej. Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonywanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.

8.2.2. Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

8.2.3. Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót: a) wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworu, b) wykonanie bruzd w ścianach - wymiary bruzdy; czystość bruzdy; w przypadku odcinka pionowego instalacji - zgodność kierunku bruzdy z pionem; w przypadku odcinka poziomego instalacji - zgodność kierunku bruzdy z projektowanym spadkiem; w przypadku odcinka instalacji w przegrodzie zewnętrznej - projektowana izolacja cieplna bruzdy,

8.2.4. Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

8.2.5. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

8.2.6. Odbiór techniczny - częściowy instalacji ogrzewczej przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji ogrzewczej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowywanych bruzdach lub zamykanych kanałach nie przełazowych, przewodów układanych w rurach płaszczowych w warstwach budowlanych podłogi, węzownic grzejników ogrzewania podłogowego ułożonych i zalewanych jastrychem, uszczelnień przejść w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego).

8.2.7. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

8.2.8. W ramach odbioru częściowego należy: a) sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie, b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy, c) przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

8.2.9. Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

8.2.10. W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

8.2.11. Odbiór techniczny - końcowy instalacji ogrzewczej. Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego - końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
- b) instalację wypłukano, napełniono wodą i odpowietrzono,
- c) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
- d) zakończono uruchamianie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową oraz badanie na gorąco w ruchu ciągłym podczas, których źródło ciepła bezpośrednio zasilające instalację zapewniało uzyskanie założonych parametrów czynnika grzejącego (temperatura zasilania, przepływ, ciśnienie dyspozycyjne),
- e) zakończono roboty budowlane - konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na efekt ogrzewania w pomieszczeniach obsługiwanych przez instalację i spełnienie wymagań rozporządzenia w zakresie izolacyjności cieplnej i innych wymagań związanych z oszczędnością energii.

8.2.12. Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty: a) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),

- b) dziennik budowy,
- c) potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,
- d) obmiary powykonawcze,
- e) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- f) protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- g) protokoły wykonanych badań odbiorowych,
- h) dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację,
- i) dokumenty wymagane dla urzędzeń podlegających odbiorom technicznym,
- j) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- k) instrukcję obsługi instalacji.

8.2.13. W ramach odbioru końcowego należy:

- a) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
- c) sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- d) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- e) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- f) uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.

8.2.14. Odbiór końcowy kończy się protokolem przejęciem instalacji grzewczej do użytkowania lub protokolem stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia. Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolem stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto sprawdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamarznięciem wody instalacyjnej lub innymi przyczynami.

9. Podstawa płatności.

9.1. Podstawa płatności - ogólne zasady.

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej ST-IS.00 pkt 9.

10. Przepisy i normy związane.

10.1. Przepisy związane.

Ogólne przepisy związane z wykonaniem robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-IS.00 pkt 10.

10.2. Normy związane.

- PN-B-02402:1982 – Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- PN-EN 12828:2006 - Instalacje ogrzewcze w budynkach. Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania.
- PN-EN 12831:2006 - Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia ciepła.
- PN-B-02403:1982 – Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
- PN-B-03406:1994 – Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m³.
- PN-B-02421:2000 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-01430:1990 - Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia
- PN-EN 10220:2005 - Rury stalowe bez szwu i ze szwem. Wymiary.
- PN-ISO 4200:1998 – Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach – Wymiary i masy na jednostkę długości.
- PN/B-34031 – Rurociągi wody gorącej i pary. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-90/M-75003 – Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.
- PN-91/M-75009 – Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.

Uwaga:

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – INSTALACJE WOD-KAN I C.O.
BUDOWA SZPITALNEGO ODDZIAŁU RATUNKOWEGO Z WYPOSAŻENIEM W POWIATOWYM CENTRUM MEDYCZNYM W GRÓJCJU

Niewymienione dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalniają Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Normy i przepisy, które zostały znowelizowane obligują Wykonawcę do stosowania ich aktualnej treści.

OPRACOWANIE:

Jerzy Fabisiak